

ZOOLOGÍA AGRÍCOLA

Unidad N° 7 f, Dipteros



© Agriculture Western Australia



Foto: Dughetti, A.

Ing. Agr. Esp. Alejandro Mongabure. Zoología Agrícola. Ingeniería Agronómica UNRN

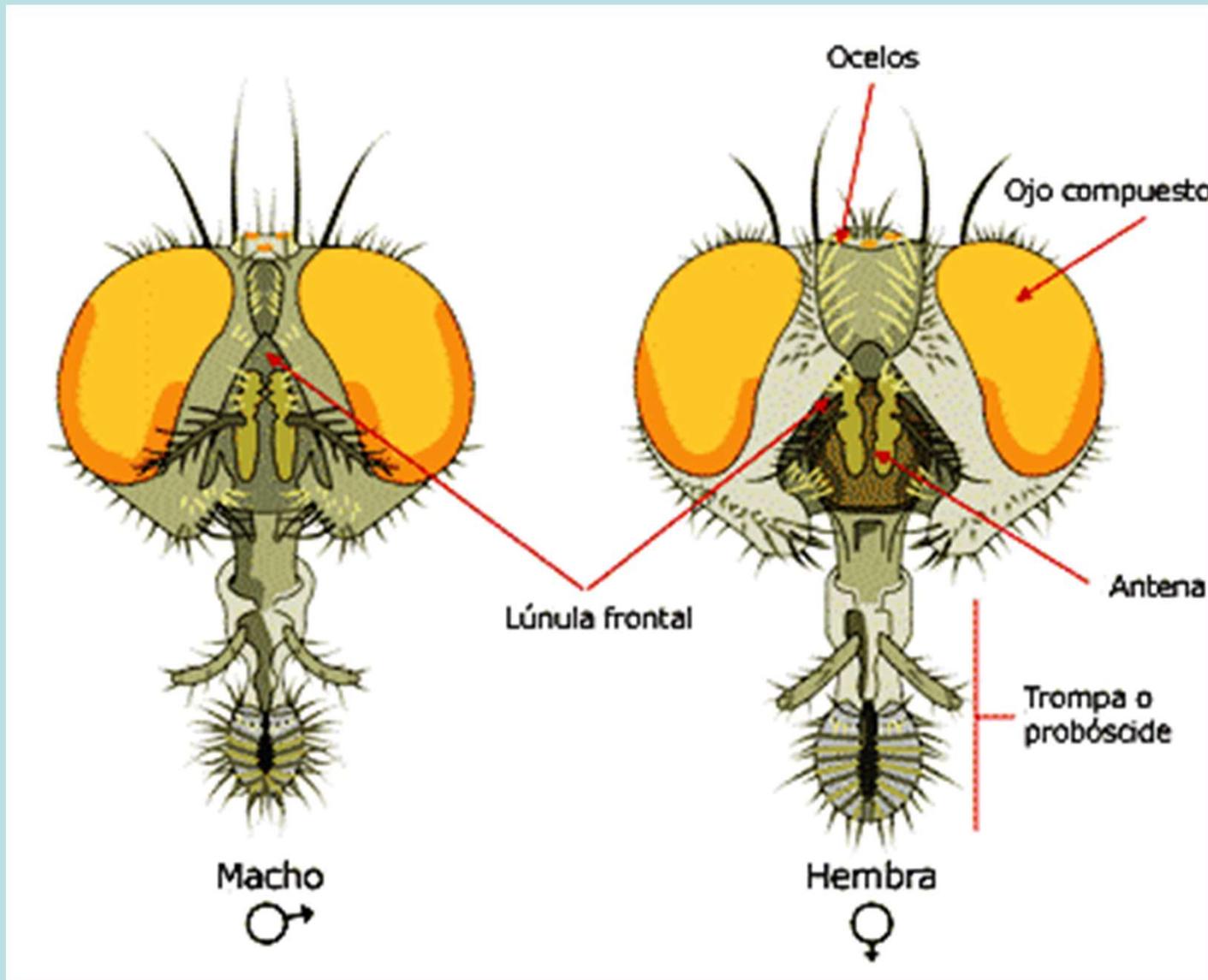
Presentación teórica sobre la base del Inq. Agr. Arturo Carlos Dughetti

Orden: Diptera

Orden: Diptera

- Este orden consta de 120.000 especies, agrupadas en 100 familias. Dentro de este orden se encuentran **insectos muy peligrosos y molestos para el hombre.**
- Ellos son llamados vulgarmente: **moscas, mosquitos, moscardones y jejenes.** Algunos son transmisores de serias **enfermedades al hombre, muchas de ellas mortales, mientras que otros producen daño a los cultivos agrícolas**
- Se caracterizan **porque presentan un solo par de alas funcionales** ubicadas en el mesotórax; mientras que el 2º par se haya reducido a un par de balancines o halterios que le ayudan con la orientación en el vuelo.
- Los adultos varían en tamaño desde **0,5 mm hasta 50 mm.** **El cuerpo se haya cubierto de pelos, setas, escamas y/o espinas.**
- **La cabeza generalmente es muy móvil y está unida al cuerpo por un corto y fino cuello.** Los ojos compuestos son grandes y están ubicados **lateralmente.** **Poseen 3 ocelos dispuestos en triángulo “triángulo ocelar”.**
- En los machos los **ojos compuestos están casi contiguos o casi se tocan** son **holópticos;** mientras que las **hembras los ojos están separados por la** frente son los ojos **dicópticos.**

Orden: Diptera



Ojos holópticos

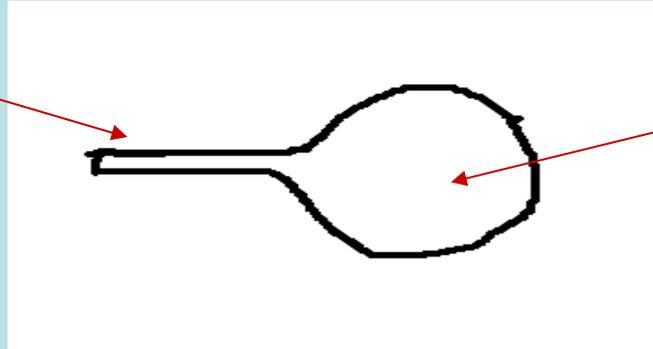
Ojos dicópticos

Orden: Diptera

- Las antenas son filiformes, plumosas o aristadas.
- El aparato bucal es chupador en esponja, con el labio alargado y surcado, formado por la proboscis o trompa. También existen en número muy importante de especies con aparato bucal picor-suctor (con modificaciones del anterior)
- En los dípteros Ciclorrafos, rompe el pupario a través del ptilinum, que es un saco o vejiga que se encuentra en la parte frontal de la cabeza encima de las antenas. Se infla y la presión de la hemolinfa le ayuda a salir del pupario.
- Después de la emergencia, el ptilinum, es recogido o se envagina y permanece en un surco en forma de “U” invertida denominada “fisura ptilinal” y no vuelve nunca a funcionar.
- El mesotórax es el más desarrollado, que es donde están las alas . Las alas son membranosas, con nervaduras más o menos desarrolladas. En la base de las alas hay una expansión membranosa la caliptra. Son de vuelo rápido: los tábanos: 50 km/h y la mosca común : 5 a 7 km/h.
- Los halterios o balancines son los que le mantienen el equilibrio mientras vuelan, y si se los secciona se produce un vuelo errático e irregular.

Orden: Diptera

Pedicelo



Capítulo

Halterio o balancín

- Las patas son ambulatorias, con tarsos pentámeros y pretarsos con pulvillo.
- El abdomen con el primer segmento es reducido, fundido con el segundo (el número puede variar de 6 a 9 urómeros). Los últimos están transformados en genitalia, para la hembra en ovipositor.
- Es común que posean dimorfismo sexual:
 - En mosquitos de patas largas: las antenas de los machos son plumosas y en las hembras son filiformes.
 - En la mosca del mediterráneo: el macho tiene un apéndice cefálico, la *espátula* entre los ojos, que la hembra no lo posee.
 - En los mosquitos: las hembras poseen aparato bucal pico-suctor, mientras que en los machos está atrofiado.

Orden: Diptera

- La reproducción es sexual, a veces es partenogenética y en otras hay pedogénesis (*). La mayoría son ovíparas, pero también hay vivíparas como la mosca tsé – tsé.
- Cuando la postura de huevos es en un medio líquido los huevos están dotados de una estructura especial para la flotación. La forma de los huevos es variable.
- El desarrollo es por holometabolía:



- Las larvas son vermiformes y se desplazan mediante pseudopodios, ciliis y cerdas.
- El hábito de los Dípteros es variado, tanto de las larvas como los adultos.

(*) La capacidad de pedogénesis se encuentra en los insectos en los que la fase larval se reproduce sin alcanzar la madurez. Se produce en las hembras de ciertos escarabajos, estrepsípteros, gusanos de saco y algunos mosquitos.

Orden: Diptera

LARVAS:

- Están formadas por 3 segmentos torácicos y 9 abdominales.
- La cabeza no es visible salvo en los Culícidos. Las larvas son vermiformes, de forma triangular, representada por un segmento cónico retráctil provisto de ganchos mandibulares.
- Las antenas están reducidas a pequeños mamelones o segmentos.
- El sistema traqueal (comunicación con el exterior representado por los estigmas: protorácicos y caudales (tienen importancia sistemática).
- Las larvas pueden vivir en medio acuático y terrestre.

En medio líquido

- . Agua dulce: mosquito
- . Petróleo: *Psilopa petrolei*
- . Licores fermentados: *Drosophila melanogaster*

En medio terrestre

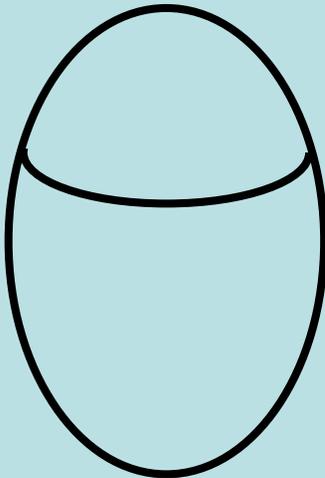
- . Materia orgánica en descomposición
- . Esqueletos de animales muertos
- . Excrementos.

- Ellas pueden ser: plagas de la agricultura, enemigos naturales y parásitos del hombre y los animales

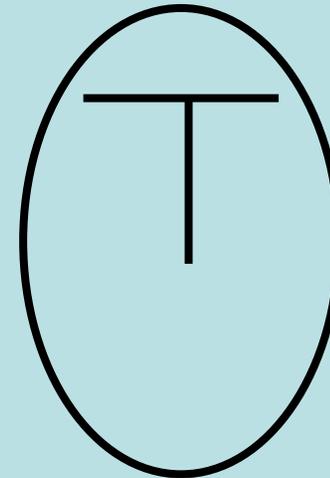
Orden: Diptera

PUPAS

- Empupan en el suelo, en el agua y en las plantas.
- La pupa puede ser “*coartada, comprimida u oculta*” como en los Dípteros Ciclorrafos (no se observan ni las podotecas, ni las pterotecas, porque todo el cuerpo queda encerrado por la exuvia larval, para formar el pupario o barrilito) o “*incompleta*” (las podotecas y pterotecas parcialmente soldadas al cuerpo pupal) como en los Dípteros Ortorrafos.



En Ciclorrafos el adulto sale del pupario como un casquete



En Ortorrafos: el adulto sale por una rasgadura en forma de “T”, en la zona céfalo - torácica.

Orden: Diptera

ADULTOS:

- Son todos terrestres y de régimen alimentario polífago (hematófagos, nectaríferos, xilófagos, melívoros, frutas, hojas y jugos).
- La mayoría son de forma libre pero hay formas parasitarias.

Especies de interés económico:

- Agrícola: mosca de las frutas, mosca de la madera, moscas cecidógenas. mosca de la cebolla
- Médica:
 - mosquitos (malaria, fiebre amarilla, dengue, encefalitis)
 - moscas (tifus y disentería)
 - mosca del sueño o tsé – tsé.
- Veterinario:
 - Vermes
 - Bicheras
 - Mal de las caderas de los equinos.

Orden: Díptera

Especies útiles:

- **Necrófagas.**
- **Saprófagas.**
- **Polinizadoras.**
- **Enemigos naturales de las plagas de la agricultura**

SISTEMÁTICA DEL ORDEN DIPTERA

SUBORDEN	DIVISIÓN	SERIE	FAMILIA	GRO Y SPP.
<u>Nematocera</u> • antenas largas (filiformes o plumosas) • Con más de 10 antenitos • Flagelo con 4 o más segmentos libres articulados • Último antenito sin arista			1. Tipulidae	<i>Tipula</i> sp
			2. Culicidae	<i>Culex</i> sp., <i>Aedes</i> sp. y <i>Anopheles</i> sp.
			3. Psychodidae	<i>Lutzomyia</i>
			4. Simuliidae	<i>Simulium</i> sp “Mosca negra”
			5. Ceratopogonidae	<i>Culicoides</i> sp.
			6. Cecydomiidae	<i>Contarinia sorghicola</i> , <i>Dasyneura mali</i>
<u>Brachycera</u> • antenas cortas • con 3 antenitos o menos • Flagelo con un segmento • Con arista	<u>Orthorrhapha</u> • <u>emergen del pupario por abertura en “T”</u> • <u>Larvas con cabeza diferenciadas del cuerpo</u>		1. Tabanidae	<i>Chrysops</i> sp.
			2. Pantophthalmidae	<i>Rhaphiorhynchus</i> sp.
			3. Stratiomyidae	<i>Hermetia illucens</i>
			4. Asilidae	<i>Mallophora ruficauda</i> ; <i>Diogmites placida</i>
			5. Bombyliidae	<i>Bombilius</i> sp
			<u>Ciclorrapha</u> • emergen del pupario por abertura circular • Larvas con cabeza no diferenciada del cuerpo	
			2. Muscidae	<i>Musca domestica</i> , <i>Stomoxys calcitrans</i> , <i>Haematobia irritans</i>
			3. Tachinidae	<i>Plagiotachina caridei</i> , <i>Vorya ayerzai</i> , <i>Trichopoda giacomelli</i>
			4. Sarcophagidae	<i>Acridiophaga caridei</i>
			5. Tephritidae	<i>Ceratitis capitata</i> , <i>Anastrepha</i> spp.
			6. Anthomyiidae	<i>Delia platura</i> , <i>D. antiqua</i> , <i>D. punctipennis</i>
			7. Agromyzidae	<i>Agromyza scutellata</i> , <i>Liriomyza</i> spp.
			8. Drosophilidae	<i>Drosophila melanogaster</i>
			<u>Schizophora</u> (con fisura ptilinal)	
<u>Aschiza</u> (sin fisura ptilinal)		2. Foridae	<i>Syneura cocciphila</i>	

Orden: Diptera

Suborden : Nematocera

“Tipula, zancudo o moscas grúas”

Tipula sp. (Diptera: Tipulidae)



- Los adultos son delgados, con patas muy largas y finas que pueden ir de los 2 a los 60 mm. Se han descrito por lo menos 4.256 especies de tipúlidos, siendo una de las familias más grandes de dípteros.
- Son insectos de apariencia delicada, delgados, de patas muy finas y largas. Suelen mantener las alas abiertas cuando están en reposo lo cual hace fácil ver los grandes halterios o balancines.
- En contraste con la mayoría de los dípteros no son buenos voladores y son fáciles de atrapar.
- A diferencia de los mosquitos no tienen piezas bucales adaptadas a picar y no se alimentan de sangre.
- Los adultos se alimentan de néctar o simplemente no se alimentan. Las largas patas parecen ser una adaptación para posarse en las hojas de césped.
- Muchos pájaros y muchos insectos se alimentan de típulas.

“Tipula” *Tipula sp.*(Diptera: Tipulidae)



“Tipula” *Tipula* sp. (Diptera: Tipulidae)



“Tipula” *Tipula sp.* (Diptera: Tipulidae)



• La mayoría se alimentan de productos de desecho ⁽¹⁾ , son detritívoros. Algunas se alimentan de larvas de mosquitos.

1 - **detritos** son [residuos](#), generalmente sólidos , que provienen de la [descomposición](#) de fuentes orgánicas (vegetales y animales). Es materia muerta

“Mosquito común”

Culex sp. (Diptera: Culicidae)

- *Culex* es un género de mosquitos hematófagos de la familia culícidos; en el cual muchas de sus especies actúan como vectores de importantes enfermedades, como: el virus del Nilo Occidental, filariasis, encefalitis virales y la malaria aviar. Existen una gran variedad de especies de *Culex*, en 1955, en Panamá solamente, se describieron 88 especies.

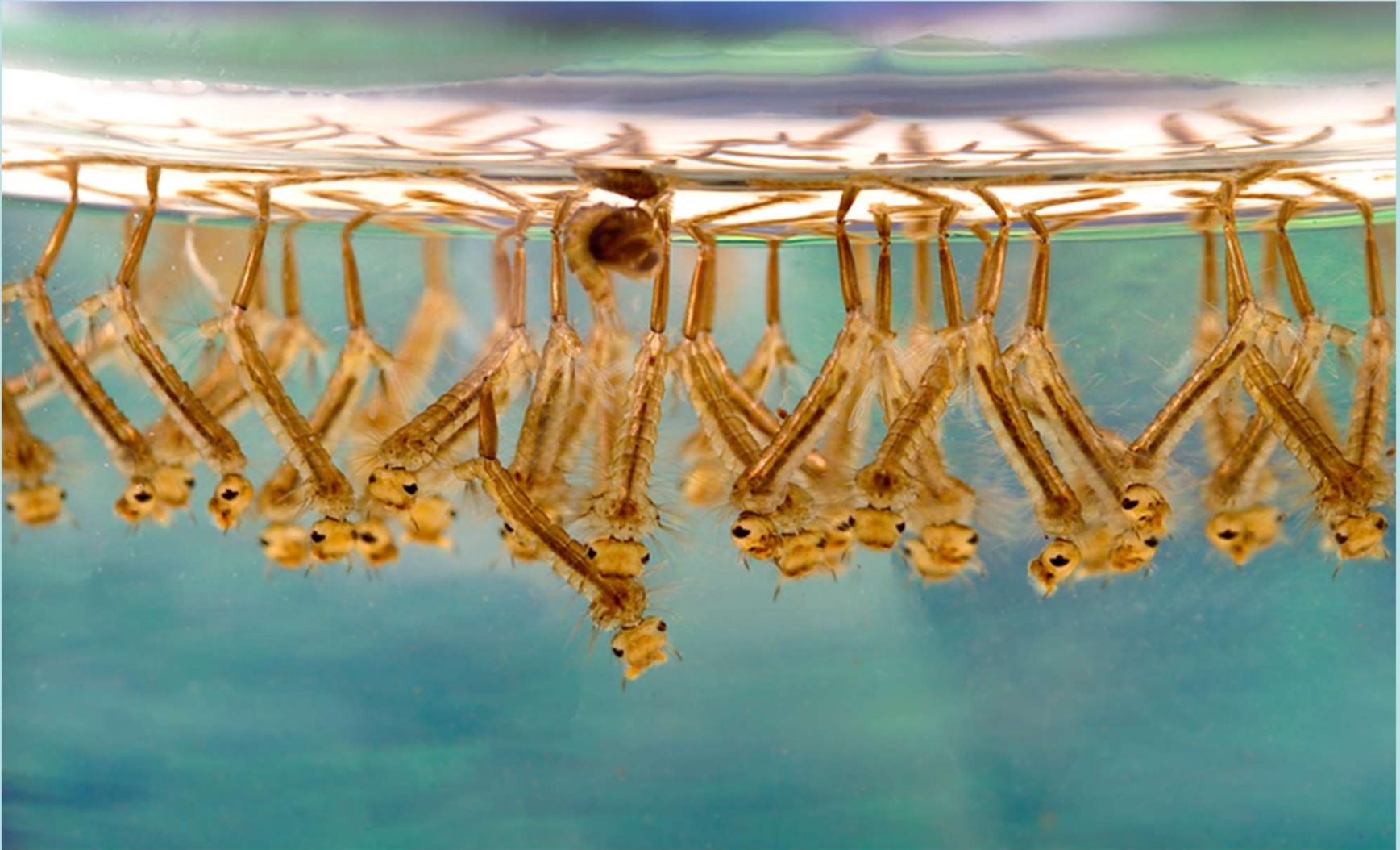
-

- Metamorfosis completa. Los huevos son puestos separadamente o en lotes, de acuerdo a la especie, y eclosionan en presencia de agua.

- En su estado larval, el mosquito vive en el agua y se alimenta de material orgánico y plantas, para luego desarrollarse en una pupa que tiene forma de *coma*, no se alimenta y se convierte en adulto en uno o dos días.

- Las hembras se alimentan de sangre, especialmente de humanos y los machos no se alimentan o lo hacen de polen, néctar y jugo de las plantas.

“Mosquito común”
***Culex sp.* (Diptera: Culicidae)**



Larvas del género *Culex* sp. forman grupos compactos en aguas estancadas

“Mosquito común” *Culex pipiens*
(Diptera: Culicidae)



Culex pipiens (mosquito común de las casas) la hembra se alimenta de sangre.

Éste es vector de algunas enfermedades, tales como encefalitis japonesa, meningitis y urticaria.

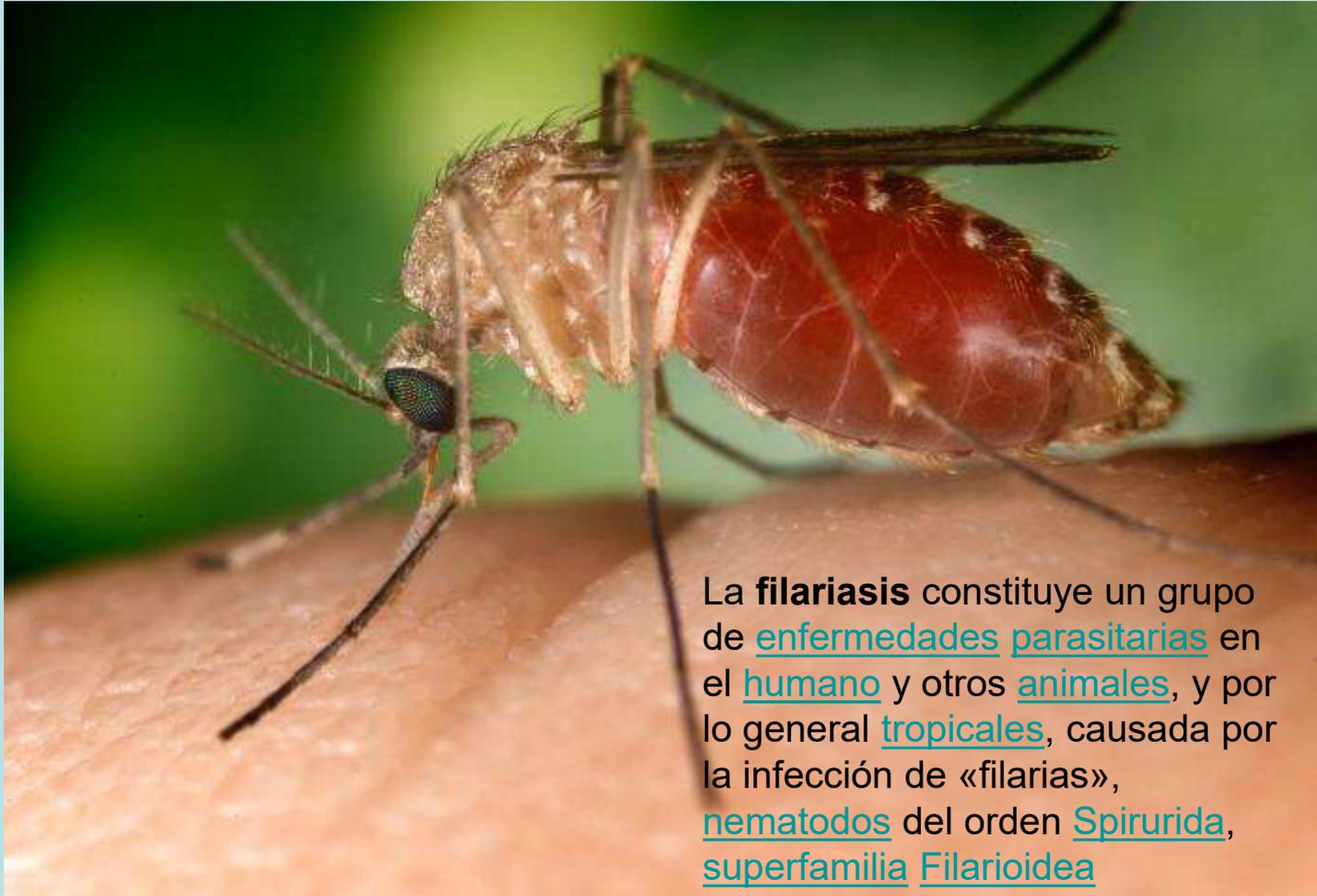
“Mosquito común”

Culex quinquefasciatus (Diptera: Culicidae)

- *Culex quinquefasciatus* es el vector de una enfermedad parasitaria en humanos y animales la” filariasis” causada por la infección de «filarias», que son nematodos *Wuchereria bancrofti*, que transmite este insecto en las regiones tropicales y subtropicales.
- Este es el vector principal de la filariasis en la India, encontrándose en los alrededores de las viviendas humanas.
- La especie es altamente hematófaga (prefieren la sangre humana). Entra en las casas al anochecer y alcanza la máxima densidad de actividad de picaduras a la medianoche.
- Se reproduce con profusión en los depósitos de agua sucia

.

“Mosquito ” *Culex quinquefasciatus*
(Diptera: Culicidae)



La **filariasis** constituye un grupo de enfermedades parasitarias en el humano y otros animales, y por lo general tropicales, causada por la infección de «filarias», nematodos del orden Spirurida, superfamilia Filarioidea

“Mosquito del dengue”

Aedes aegypti (Diptera: Culicidae)

• *Aedes aegypti*, el mosquito de la fiebre amarilla, es un culícido que puede ser portador del virus del dengue y de la fiebre amarilla, así como de otras enfermedades, como la chikunguña, la fiebre de Zika y el Virus Mayaro . Es miembro del subgénero *Stegomyia* dentro del género

• Puede reconocerse por sus distintivas marcas blancas

• Se encuentra más frecuentemente en los trópicos, pero ya está presente en la Argentina; comparte hábitat con *Aedes albopictus*, que lo está desplazando en algunas zonas.

“Mosquito del dengue” *Aedes aegypti*
(Diptera: Culicidae)



***Aedes aegypti* es un mosquito pequeño, oscuro (negro) que en las patas presenta unas escamas blancas plateadas que forman anillos en las articulaciones**

“Mosquito del dengue”

Aedes aegypti (Diptera: Culicidae)

- La hematófaga es la hembra, porque necesita de la sangre humana ó animal para que sus huevos maduren y pueda depositarlos en algún criadero.
- El macho se alimenta de jugos vegetales (néctar).
- El *Aedes aegypti* es un mosquito diurno es decir, prefiere picar con luz solar; pero se sabe que también lo hace con luz artificial.
- Cuidado también de noche en ambientes iluminados con luces artificiales,
- Se sabe que pica preferentemente en la zona de los tobillos, pero no es excluyente que pique en el resto del cuerpo.
- Los sitios donde mejor puede reproducirse son aquéllos donde existe agua estancada y limpia:



“Mosquito tigre” *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae)



El mosquito tigre (*Aedes albopictus*) se caracteriza por su coloración negra con ornamentación blanca en tórax y abdomen, patas a bandas negras y blancas; y una conspicua línea blanca longitudinal central en el tórax y la cabeza. Tiene una longitud de entre unos 5 y 10 mm



“Mosquito Anopheles”

Anopheles spp. (Diptera: Culicidae)

- *Anopheles* habita en prácticamente todo el mundo, incluyendo **Europa, África, Asia, América y Oceanía**, con especial intensidad en las zonas templadas, tropicales y subtropicales.
- Hay aproximadamente 400 especies de *Anopheles*, de las cuales 30 a 40 transmiten cuatro especies de diferentes parásitos (protozoarios) del género *Plasmodium*, causantes de la malaria humana
- La especie *Anopheles gambiae* es una de las mejor conocidas, porque trasmite el más peligroso, el *Plasmodium falciparum*. En Europa una de las especies más importantes es *Anopheles atroparvus*.

“Mosquito Anopheles”

Anopheles spp. (Diptera: Culicidae)



Los machos no suelen vivir más de una semana, durante la cual se alimentan de néctar y de otras fuentes de azúcar. Las hembras, además del azúcar necesitan una fuente de proteínas para desarrollar los huevos: la sangre

“Mosquito Anopheles”

Anopheles spp. (Diptera: Culicidae)

Malaria

La enfermedad puede ser causada por una o por varias de las diferentes especies de Plasmodium: Plasmodium falciparum, Plasmodium vivax, Plasmodium malariae, Plasmodium ovale o Plasmodium knowlesi, **las tres primeras de las cuales son las reportadas en el continente americano.**

Los vectores de esta enfermedad son diversas especies del mosquito del género Anopheles

Los síntomas son muy variados, empezando con fiebre, escalofríos, sudoración y dolor de cabeza. Además se puede presentar náuseas, vómitos, tos, heces con sangre, dolores musculares, ictericia, defectos de la coagulación sanguínea, shock, insuficiencia renal o hepática, trastornos del sistema nervioso central y coma.

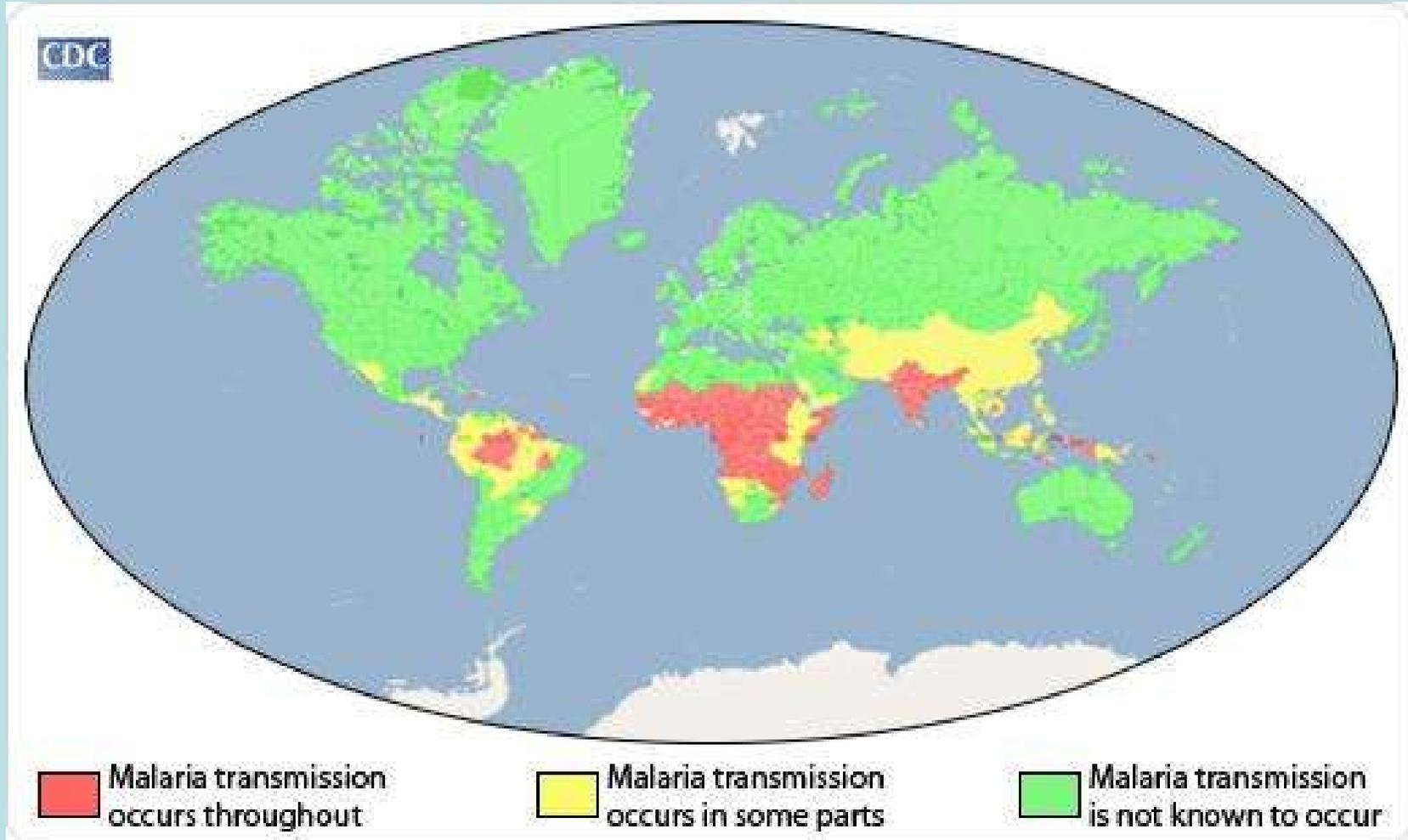
La malaria causa unos 400–900 millones de casos de fiebre y aproximadamente 2-3 millones de muertes anuales,^[2] lo que representa una muerte cada 15 segundos

La gran mayoría de los casos ocurre en niños menores de 5 años;^[22] las mujeres embarazadas son también especialmente vulnerables

“Mosquito Anopheles”

Anopheles spp. (Diptera: Culicidae)

Malaria



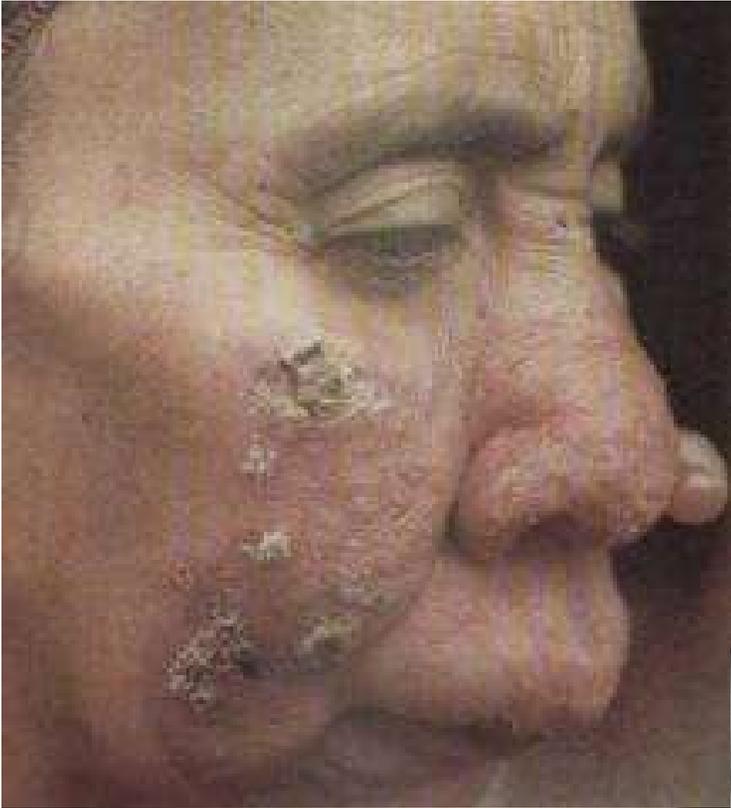
“Jején” *Lutzomyia* sp. (Diptera: Psychodidae)

- *Lutzomyia* es un género de jejenes o mosquitos flebótomos. Son insectos hematófagos nocturnos, con metamorfosis completa. Se conocen cerca de 450 especies, distribuidas por el continente americano mayormente en zonas tropicales y subtropicales..
- Las especies de jejenes del género *Lutzomyia* son más pequeñas que otros mosquitos, midiendo de 2 a 4 mm. Como todos los dípteros, tienen un solo par de alas.
- **Epidemiología:** En el Nuevo Mundo, las especies del género *Lutzomyia* son responsables de la transmisión de la leishmaniasis y otras serias enfermedades parasitarias.
- La leishmaniasis es una enfermedad zoonótica causada por diferentes especies de protozoos del género *Leishmania*.
- Las manifestaciones clínicas de la enfermedad, van desde úlceras cutáneas que cicatrizan espontáneamente hasta formas fatales en las cuales se presenta inflamación severa del hígado y bazo.

“Jején” *Lutzomyia intermedia*
(Diptera: Psychodidae)



Lesiones y ulceraciones provocadas por la enfermedad leishmaniasis, donde *Lutzomyia* sp. es el agente vector del protozoo *Leishmania*



“Mosca negra”

Diptera: Simuliidae

- Los simúlidos (o moscas negras) son una familia de unas 1200 especies (*Simulium* spp., *Cnephia* spp.) de pequeñas moscas picadoras (1-5 mm).
- Atacan al hombre y a todo tipo de ganado: bovinos, ovinos, porcinos, etc., así como a las aves y también a perros y gatos.
- Sólo las hembras de los simúlidos chupan sangre.
- La picadura de simúlido es muy irritante, tarda muchos días en curar y puede dar lugar a infecciones secundarias o miasis. El mayor daño se debe a una toxina histamínica inyectada durante la picadura que puede provocar reacciones tóxicas.
- En algunas regiones, los simúlidos transmiten la oncocercosis humana, una enfermedad producida por un nemátodo, y por este motivo se suelen combatir tratando sus hábitats de desarrollo con larvicidas.

“Mosca negra”
Diptera: Simuliidae



“ Mosquito pólvora o polvorín” *Culicoides* spp.

Diptera: Ceratopogonidae

- Los culicoides (polvorines) son insectos muy pequeños. Ellos vuelan en grandes enjambres al amanecer, al atardecer o la noche y están más activos cuando hace calor
- El tamaño es de aproximadamente 1 mm de longitud y tiene patas cortas. Los culicoides atacan a mamíferos (dentro de ellos al hombre) y aves. Sólo las hembras chupan sangre. Se crían en aguas estancadas.
- Los productos a base de piretroides pueden proteger el ganado durante varios días. Se puede lograr proteger el ganado vacuno durante varias semanas usando pour-ons a base de organofosforados o piretroides (aspersión manual o pour-ons).

***Culicoides* spp.**
Diptera: Ceratopogonidae



Diptera: Cecydomiidae

- Antenas largas moniliformes. Pequeños dípteros de frágil apariencia.
- Alas transparentes o peludas con escasas nervaduras.
- Patas muy desarrolladas.
- Larvas muscoides o vermiformes coloreadas, generalmente de hábitos fitófagos.
- Existen algunas productoras de agallas.
- Otras son depredadoras, como *Aphidioletes meridionalis* que es un depredador del pulgón verde de los cereales *Schizaphis graminum*.
- Existen otras de hábitos saprófagos.

“ Cigarrero o cecidomia del manzano” *Dasyneura mali*
Diptera: Cecydomiidae

- En plantaciones adultas su incidencia es muy escasa; en viveros y plantaciones jóvenes puede llegar a causar daños a tener en cuenta. Ataca a manzanos del Delta.
- Los daños se deben que al caer las hojas disminuye la fotosíntesis , por lo tanto la producción y los frutos son menores.
- El cigarrero es un díptero que ataca únicamente las hojas, sobre todo las de los brotes jóvenes, produciendo un enrollamiento y posterior desecación de las mismas.

“ Cigarrero o cecidomia del manzano” *Dasyneura mali*
Diptera: Cecydomiidae



“ Cigarrero o cecidomia del manzano” *Dasyneura mali*
Diptera: Cecydomiidae



“ Cigarrero o cecidomia del manzano” *Dasyneura mali*
Diptera: Cecydomiidae



•Control: No es necesario su control ya que el insecto está controlado, de manera natural, por la fauna auxiliar presente en los manzanales



“ Cigarrero o cecidomia del manzano” *Dasyneura mali*
Diptera: Cecydomiidae



Diptera: Cecydomiidae

Productores de agallas

- *Allodiplosis crassos* : en chañar
- *Misopatha globifer* : en Baccharis sp ⁽¹⁾

Las agallas son neoformaciones en ramas y hojas que asemejan flores y frutos raros.

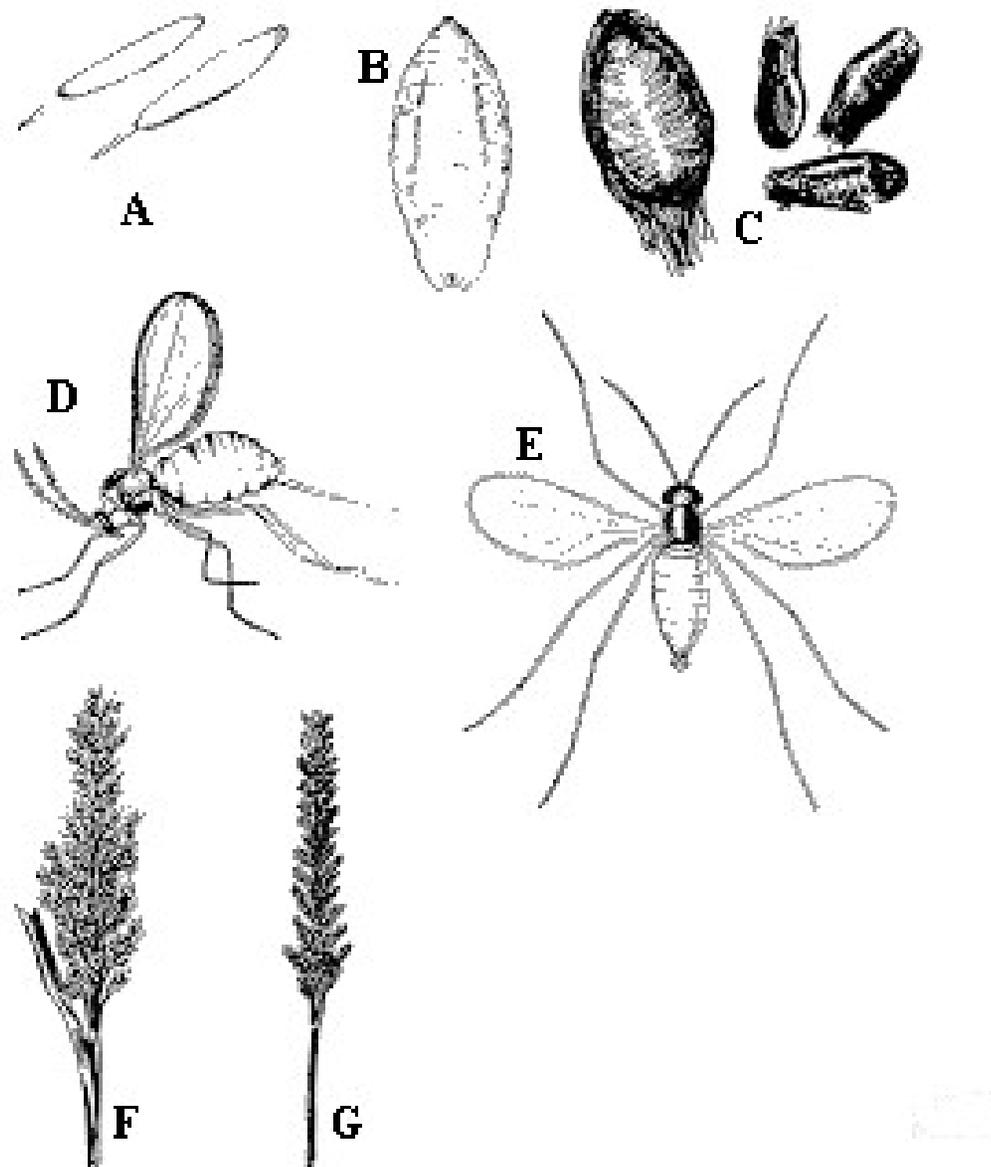
(1) - *Baccharis* L. o "romerillo", es un género de plantas perennes y arbustivas de la familia de las Asteráceas.

“Mosquita del sorgo” *Contarinia sorghicola*

Diptera: Cecydomiidae

- Es de distribución cosmopolita.
- Plaga de sorgo
- Transporte de la forma de resistencia de la plaga (larva invernante) dentro de las panojas vanas entre las semillas, por el comercio de granos.
- Las primeras generaciones se producen sobre sorgo de alepo, sorgo negro y plantas guachas de sorgo sembradas el año anterior, por ser las primeras en florecer una vez pasadas las bajas temperaturas.
- Luego pasan al cultivo.
- Las flores atacadas se arrugan decoloran, se secan y no crecen, ni producen grano. Esto se debe al consumo del jugo por parte de las larvitas en crecimiento.
- La hembra ovipone en el interior de las flores. El período embrionario es de 2 días .

“Mosquita del sorgo”
Contarinia sorghicola
Diptera: Cecydomiidae



Sorghum midge. A, Eggs. B, Larva. C, Pupae in cocoons. D, Adult female. E, Adult male. F, Normal sorghum head. G, Damaged sorghum head.

- Larva: las recién nacidas se alimenta de los jugos del ovario o del grano en formación.
- Aquí empieza el efecto dañino de la larvita.
- Ésta causa el esterilizado de la flor, la decoloración y el secado.

“Mosquita del sorgo” *Contarinia sorghicola*
Diptera: Cecydomiidae



“Mosquita del sorgo” *Contarinia sorghicola*

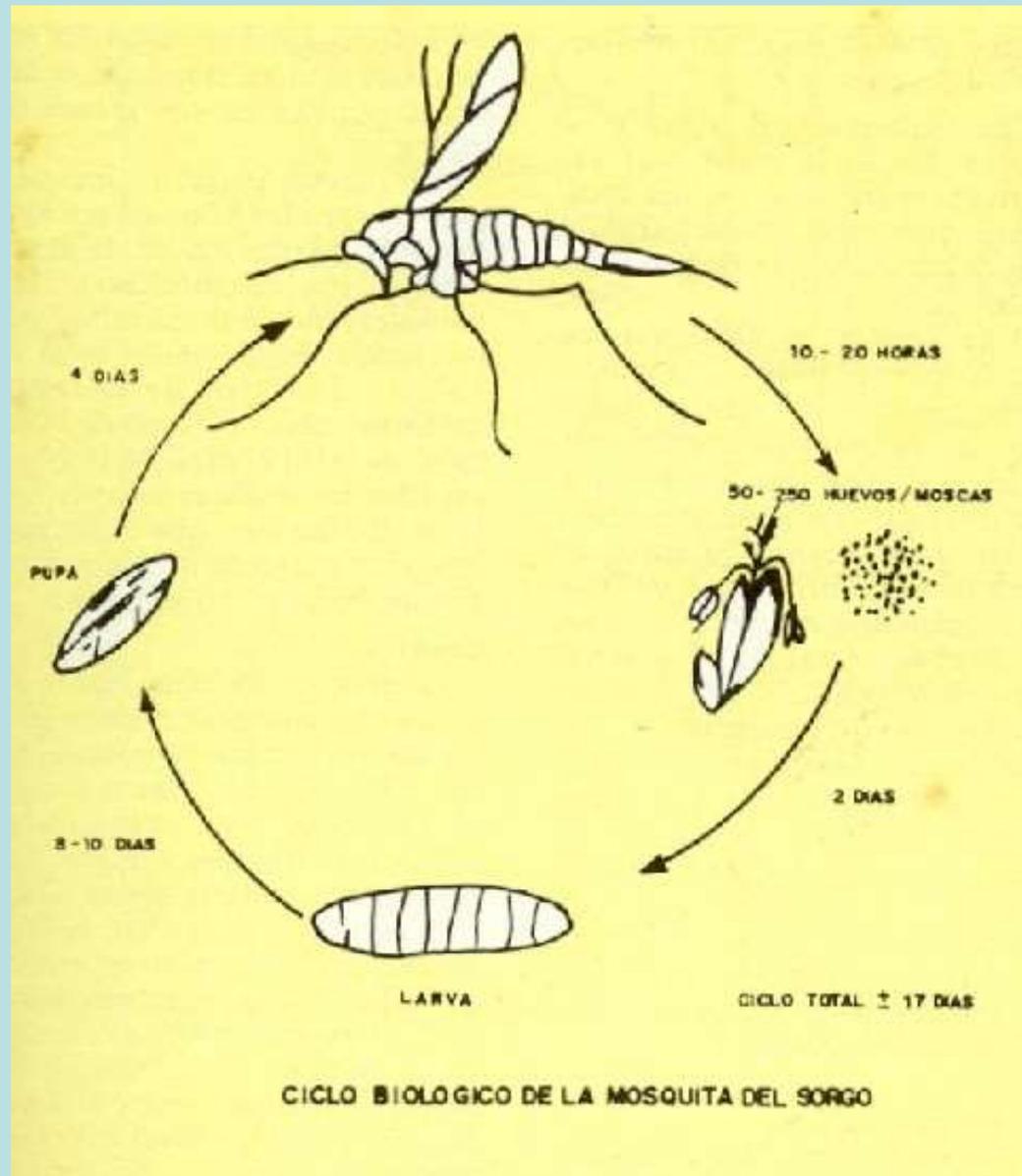
Diptera: Cecydomiidae

- **Pupa:** Se produce en el mismo lugar en que se forma la larva . Es de color naranja oscuro.
- **Pasa el invierno, como larva encapullada, en los rastrojos de sorgo.**
- **Adulto:** es una mosquita muy pequeña de 1,5 a 2,5 mm.
- **El macho es más pequeño 1,5 mm y tiene las antenas moniliformes tan largas como el largo del cuerpo;**
- **Hembra es más grande de 2,5 mm y tiene un ovipositor conspicuo o sobresaliente (retractil) y las antenas son cortas.**
- **El cuerpo es anaranjado, con el resto negro.**
- **La vida del adulto es reducida: el macho vive 1 día y la hembra 2 a 3 días.**
- **La hembra una vez fecundada ovipone en las espiguillas de la panoja del sorgo, depositando un huevo adherido entre las glumas y el ovario. Ponen aproximadamente 100 huevos.**

“Mosquita del sorgo” *Contarinia sorghicola*
Diptera: Cecydomiidae



“Mosquita del sorgo” *Contarinia sorghicola*
Diptera: Cecydomiidae





“Mosquita del sorgo”
Contarinia sorghicola
(Diptera: Cecydomiidae)

Daños producidos por la
mosquita del sorgo en las
panojas

“Mosquita del sorgo” *Contarinia sorghicola*

Diptera: Cecydomiidae

- **Pero parte de las larvas completan su máximo desarrollo larval elaborando un capullo hasta la próxima primavera, luego empupará y el adulto así habrá cerrado el llamado “ciclo largo”.**
- **Esta proporción de invernantes es baja**
- **Se pueden cumplir hasta 13 generaciones/año primavero- estivales.**
- **Las formas (que favorecen) de perpetuar esta especie en invierno es: no pastorear los rastrojos, no tratar los granos almacenados y utilizar sorgos que florezcan más temprano antes que el cultivo.**

“Mosquita del sorgo” *Contarinia sorghicola*
Diptera: Cecydomiidae

Manejo integrado de esta plaga:

a. **Medidas o técnicas culturales:**

1. ***Siembras tempranas:*** para escapar al período crítico

2 - ***Siembras tardías:*** pulverizaciones UDE para híbridos susceptibles es de 1 a 2 mosquitas/panoja

Control biológico:

Existe una importante fauna de insectos y arácnidos que viven a expensas de esta plaga. Pero ninguno de ellos es regulador de la población de estas mosquitas.

Los parasitoides microhimenópteros:

Entre los depredadores

- ***Orius insidiosus:*** que captura emergiendo o durante la oviposición.

“Mosquita del sorgo” *Contarinia sorghicola*
Diptera: Cecydomiidae

Manejo integrado de esta plaga: (continuación)

- a. **Medidas o técnicas culturales.**
- b. **Control biológico**
- c. **Control genético**
 - En estos híbridos el UDE sería de 5 mosquitas/panoja.

CONCLUSIONES: “El manejo racional de las plagas del sorgo debiera sustentarse en la utilización de técnicas culturales tendientes a evitar la incidencia de “mosquita del sorgo”, básicamente mediante época de siembra temprana”.

SISTEMÁTICA DEL ORDEN DIPTERA

SUBORDEN	DIVISIÓN	SERIE	FAMILIA	GRO Y SPP.	
<u>Nematocera</u> • antenas largas (filiformes o plumosas) • Con más de 10 antenitos • Flagelo con 4 o más segmentos libres articulados • Último antenito sin arista			1. Tipulidae	<i>Tipula</i> sp	
			2. Culicidae	<i>Culex</i> sp., <i>Aedes</i> sp. y <i>Anopheles</i> sp.	
			3. Psychodidae	<i>Lutzomyia</i>	
			4. Simuliidae	<i>Simulium</i> sp “Mosca negra”	
			5. Ceratopogonidae	<i>Culicoides</i> sp.	
			6. Cecydomiidae	<i>Contarinia sorghicola</i> , <i>Dasyneura mali</i>	
<u>Brachycera</u> • antenas cortas • con 3 antenitos o menos • Flagelo con un segmento • Con arista	<u>Orthorrhapha</u> • <u>emergen del pupario por abertura en “T”</u> • <u>Larvas con cabeza diferenciadas del cuerpo</u>		1. Tabanidae	<i>Chrysops</i> sp.	
			2. Pantophthalmidae	<i>Rhaphiorhynchus</i> sp.	
			3. Stratiomyidae	<i>Hermetia illucens</i>	
			4. Asilidae	<i>Mallophora ruficauda</i> ; <i>Diogmites placida</i>	
			5. Bombyliidae	<i>Bombilius</i> sp	
	<u>Ciclorrapha</u> • emergen del pupario por abertura circular • Larvas con cabeza no diferenciada del cuerpo		<u>Schizophora</u> (con fisura ptilinal)	1. Calliphoridae	<i>Cochliomyia hominivorax</i>
				2. Muscidae	<i>Musca domestica</i> , <i>Stomoxys calcitrans</i> , <i>Haematobia irritans</i>
				3. Tachinidae	<i>Plagiotachina caridei</i> , <i>Vorya ayerzai</i> , <i>Trichopoda giacomelli</i>
				4. Sarcophagidae	<i>Acridiophaga caridei</i>
				5. Tephritidae	<i>Ceratitis capitata</i> , <i>Anastrepha</i> spp.
				6. Anthomyiidae	<i>Delia platura</i> , <i>D. antiqua</i> , <i>D. punctipennis</i>
				7. Agromyzidae	<i>Agromyza scutellata</i> , <i>Liriomyza</i> spp.
				8. Drosophilidae	<i>Drosophila melanogaster</i>
	<u>Aschiza</u> (sin fisura ptilinal)		1. Syrphidae	<i>Allograpta exotica</i> , <i>Baccha clavata</i>	
2. Foridae			<i>Syneura cocciphila</i>		

Orden: Diptera

Suborden: Brachycera

División: Orthorrapha

“Tábano” *Dicladocera nubipennis* (Diptera: Tabanidae)

- Mide unos 17 mm.
- Las hembras son hematófagas, pudiendo también alimentarse de néctar y savia.
- Los machos se alimentan exclusivamente de savia.



“Tábano” *Crisops* sp. (Diptera: Tabanidae)

- El tábano es una mosca de la familia Tabanidae que puede ser plaga de vacunos, caballos y el hombre.

- Este tábano es a menudo considerado como la “mosca del caballo”.

- Las hembras se alimentan succionando sangre, los machos lo hacen alimentándose del néctar y polen de las flores.

- Cuando se alimentan, las hembras usan sus maxilas y mandíbulas afiladas como navajas para hacer una incisión como un corte y luego chupan la sangre. Ellos son potencialmente vectores del “mal de las caderas de los equinos” (*Trypanosoma equinus*).

-

“Tábano” *Chrysops* spp.
(Diptera: Tabanidae)



“Mosca de la madera” *Rhaphiorhynchus pictus* (= *Pantophthalmus pictus*) (Diptera: Pantophthalmidae)

- El adulto de este insecto es grueso y de grandes dimensiones similar en el aspecto a un tábano.
- Con respecto a las dimensiones de la hembra pueden superar los 5 cm de largo y 7,5 cm de apertura alar y un peso de 2,5 a 2,8 g.
- La biología de esta familia es poco conocida. La hembra ovipone en la corteza de los árboles y las larvas penetran en la madera produciendo galerías horizontales.
- Después de un año pasa a pupa en la abertura de la galería y de allí a adulto. La pupa es obtecta y posee la exuvia del último estado larval.
- Ataca casuarina, roble y plátano. Esta familia está representada exclusivamente en las regiones neotropicales de la Argentina y el Nordeste de México.

“Mosca de la madera” *Rhaphiorhynchus pictus*
(Diptera: Pantophthalmidae)

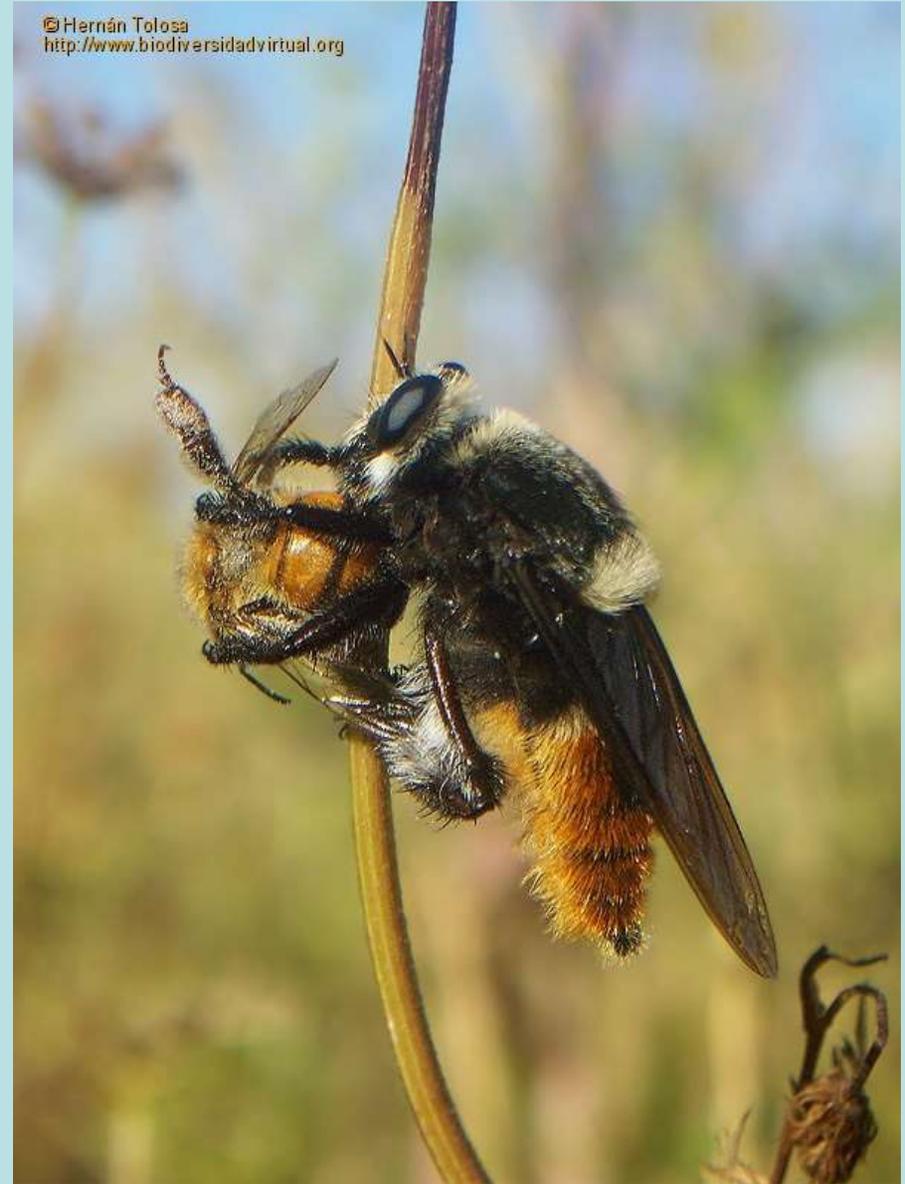


“Moscardón cazador de abejas”

Mallophora ruficauda (Diptera: Asilidae)

- Se las llaman también moscas asesinas o ladronas porque vive a expensas de otros insectos.
- El moscardón cazador de abejas (*Mallophora ruficauda*) es un díptero braquícero de la familia Asilidae.
- Los Asílidos son una familia muy abundante distribuida en todos los continentes del mundo.
- Esta especie causa problemas a la apicultura en la Argentina.
- Las larvas de gusanos blancos que parasitan pertenecen a especies de coleópteros de la Familia Scarabaeidae,

“Moscardón cazador de abejas”
***Mallophora ruficauda* (Diptera: Asilidae)**



“Moscardón cazador de abejas”
***Mallophora ruficauda* (Diptera: Asilidae)**



Moscardón adulto alimentándose de una abeja melífera. (Foto, José Crespo) y larva de tercer estadio de bicho torito o candado parasitada por larvas del moscardón cazador de abejas (Foto, Marcela Castelo)

“Moscardón cazador de orugas ”
Diogmites placida (Diptera: Asilidae)

- Cuerpo de 20 a 25 mm de longitud.
- Color pardo.
- Cabeza libre con cuello delgado y notable
- Ojos negros prominentes.
- Se alimenta de isoca de la alfalfa *Colias lesbia*, dentro de los alfalfares; pero también lo hace de otras orugas e insectos.

**“Moscardón cazador de orugas ” *Diogmites* sp.
(Diptera: Asilidae)**



Diptera: Bombyliidae



- Los bombílidos (Bombyliidae) son una familia de dípteros braquíceros. Es muy grande con centenares de géneros.
- Los adultos se alimentan de néctar y polen de las flores y así son polinizadores.
- La mayoría son corpulentas, velludas y de tamaño mediano

- Suelen ser de vuelo rápido. A menudo se las ve visitando flores o volando cerca del suelo.
- Las larvas son depredadoras de los huevos y larvas de otros insectos, tales como orugas, abejas, huevos de langostas y escarabajos. Las hembras depositan sus huevos en la proximidad de los nidos de otros insectos, en especial de abejas solitarias.
- Algunas especies son muy especializadas con respecto al huésped, pero otras son oportunistas y parasitan a gran variedad de especies.
-

***Bombilius major.* (Diptera: Bombyliidae)**



Diptera: Bombyliidae



SISTEMÁTICA DEL ORDEN DIPTERA

SUBORDEN	DIVISIÓN	SERIE	FAMILIA	GRO Y SPP.	
<u>Nematocera</u> • antenas largas (filiformes o plumosas) • Con más de 10 antenitos • Flagelo con 4 o más segmentos libres articulados • Último antenito sin arista			1. Tipulidae	<i>Tipula</i> sp	
			2. Culicidae	<i>Culex</i> sp., <i>Aedes</i> sp. y <i>Anopheles</i> sp.	
			3. Psychodidae	<i>Lutzomyia</i>	
			4. Simuliidae	<i>Simulium</i> sp “Mosca negra”	
			5. Ceratopogonidae	<i>Culicoides</i> sp.	
			6. Cecydomiidae	<i>Contarinia sorghicola</i> , <i>Dasyneura mali</i>	
<u>Brachycera</u> • antenas cortas • con 3 antenitos o menos • Flagelo con un segmento • Con arista	<u>Orthorrhapha</u> • <u>emergen del pupario por abertura en “T”</u> • <u>Larvas con cabeza diferenciadas del cuerpo</u>		1. Tabanidae	<i>Chrysops</i> sp.	
			2. Pantophthalmidae	<i>Rhaphiorhynchus</i> sp.	
			3. Stratiomyidae	<i>Hermetia illucens</i>	
			4. Asilidae	<i>Mallophora ruficauda</i> ; <i>Diogmites placida</i>	
			5. Bombyliidae	<i>Bombilius</i> sp	
	<u>Ciclorrapha</u> • emergen del pupario por abertura circular • Larvas con cabeza no diferenciada del cuerpo		<u>Schizophora</u> (con fisura ptilinal)	1. Calliphoridae	<i>Cochliomyia hominivorax</i>
				2. Muscidae	<i>Musca domestica</i> , <i>Stomoxys calcitrans</i> , <i>Haematobia irritans</i>
				3. Tachinidae	<i>Plagiotachina caridei</i> , <i>Vorya ayerzai</i> , <i>Trichopoda giacomelli</i>
				4. Sarcophagidae	<i>Acridiophaga caridei</i>
				5. Tephritidae	<i>Ceratitis capitata</i> , <i>Anastrepha</i> spp.
				6. Anthomyiidae	<i>Delia platura</i> , <i>D. antiqua</i> , <i>D. punctipennis</i>
				7. Agromyzidae	<i>Agromyza scutellata</i> , <i>Liriomyza</i> spp.
				8. Drosophilidae	<i>Drosophila melanogaster</i>
	<u>Aschiza</u> (sin fisura ptilinal)		1. Syrphidae	<i>Allograpta exotica</i> , <i>Baccha clavata</i>	
2. Foridae			<i>Syneura cocciphila</i>		

Orden: Diptera

Suborden: Brachycera

División: Ciclorrapha

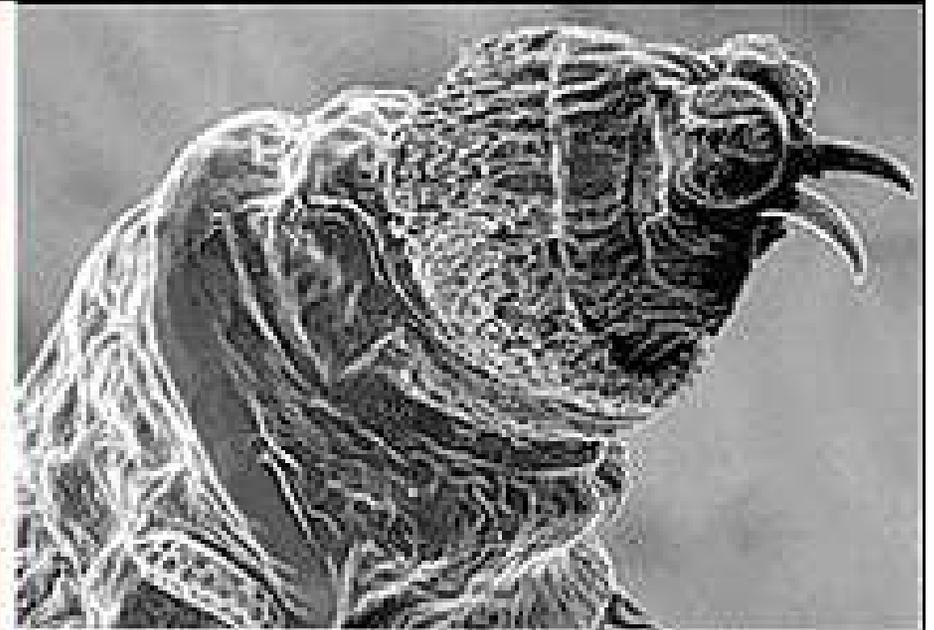
Serie: Schizophora

“Gusano barrenador del ganado o bichera”

Cochliomyia hominivorax (Diptera: Calliphoridae)

- El “gusano barrenador del ganado” (*Cochliomyia hominivorax*) es una especie de díptero califórico cuya larva es un parásito obligado de los vertebrados de sangre caliente (incluido el hombre), sin que muestre una preferencia por alguno de ellos.
- Las hembras de este díptero depositan sus huevos en los bordes de las heridas, en las mucosas lesionadas o en los alrededores de los orificios naturales escarificados.
- La hembra deposita entre 10 y 500 huevos (como promedio 200)
- En condiciones ideales las larvas nacen antes de las 24 horas después de la oviposición e inmediatamente comienzan a alimentarse de los tejidos de su huésped,
- Si las condiciones le son favorables para su desarrollo antes de que transcurran 10 días de haber abandonado a su huésped emergerá la mosca adulta.

“Gusano barrenador del ganado o bichera”
***Cochliomyia hominivorax* (Diptera: Calliphoridae)**



“Gusano barrenador del ganado o bichera”
***Cochliomyia hominivorax* (Diptera: Calliphoridae)**



“Mosca verde” *Callitroga* sp. (Diptera: Calliphoridae)

- Moscas adultas de color verde metálico, ojos rojos.
- Las larvas se alimentan de tejidos animales, por lo que las hembras depositan los huevos sobre carne en descomposición.
- Los adultos son polinizadores.



**“Mosca verde o de la carne” *Callitroga* sp.
(Diptera: Calliphoridae)**



“Mosca doméstica” *Musca domestica* (Diptera: Muscidae)

- La mosca doméstica o común (*Musca domestica*) es un díptero braquícero de la familia Muscidae. Es la mosca más común y habitual en la mayoría de los climas de la tierra

- 5-8 mm de longitud.

- Las hembras son un poco más grandes que los machos y poseen un espacio mayor entre sus ojos.

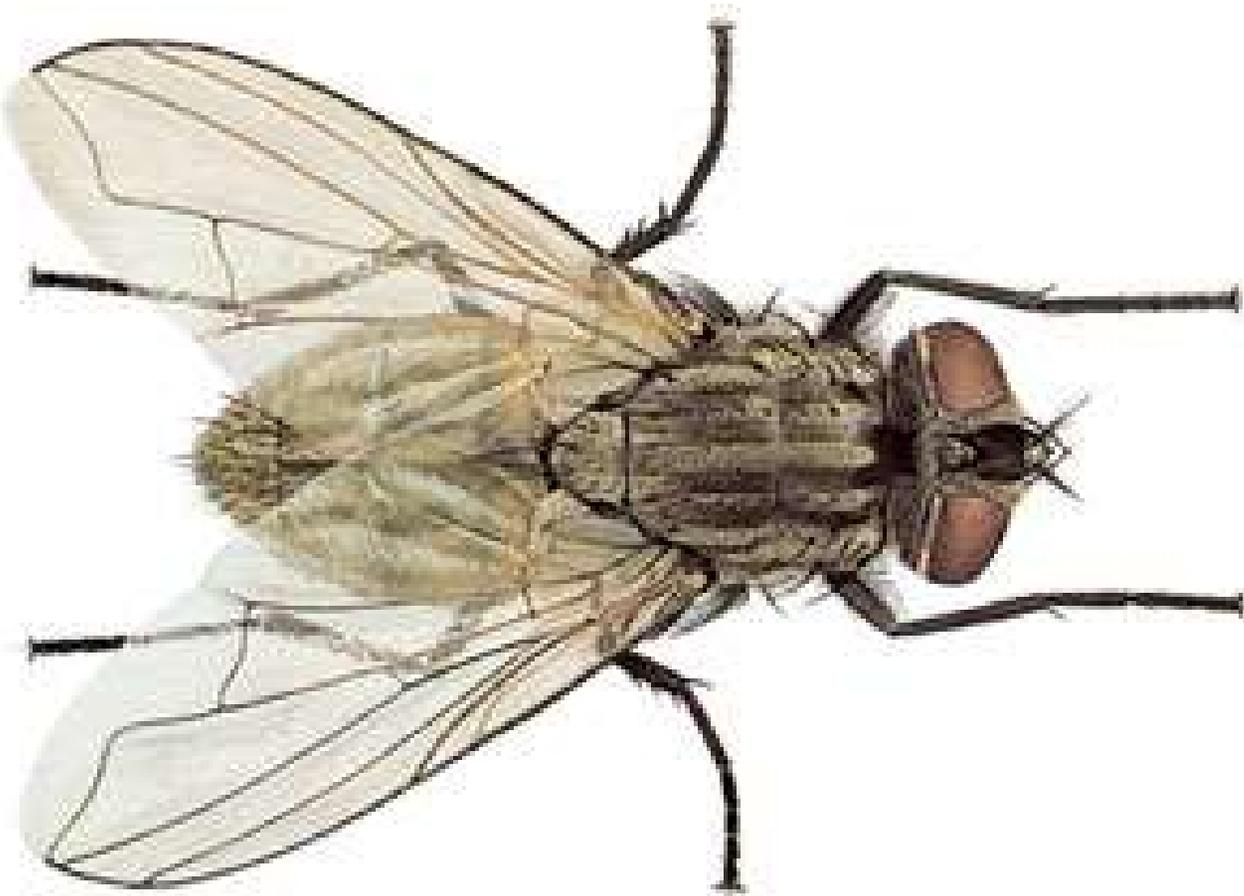
- Poseen dos alas funcionales, habiéndose convertido el otro par en balancines o halterios que estabilizan el vuelo

Ciclo vital

- Cada hembra puede poner cerca de 8000 huevos blancos, de unos 1,2 mm de longitud. En las siguientes 24 horas las larvas eclosionan y comienzan a devorar restos orgánicos ricos en nutrientes.

- Al concluir la metamorfosis, el adulto rompe un extremo de la pupa con un corte circular y vuela en busca de congéneres para aparearse y concluir su ciclo vital.

“Mosca doméstica” *Musca domestica*
(Diptera: Muscidae)



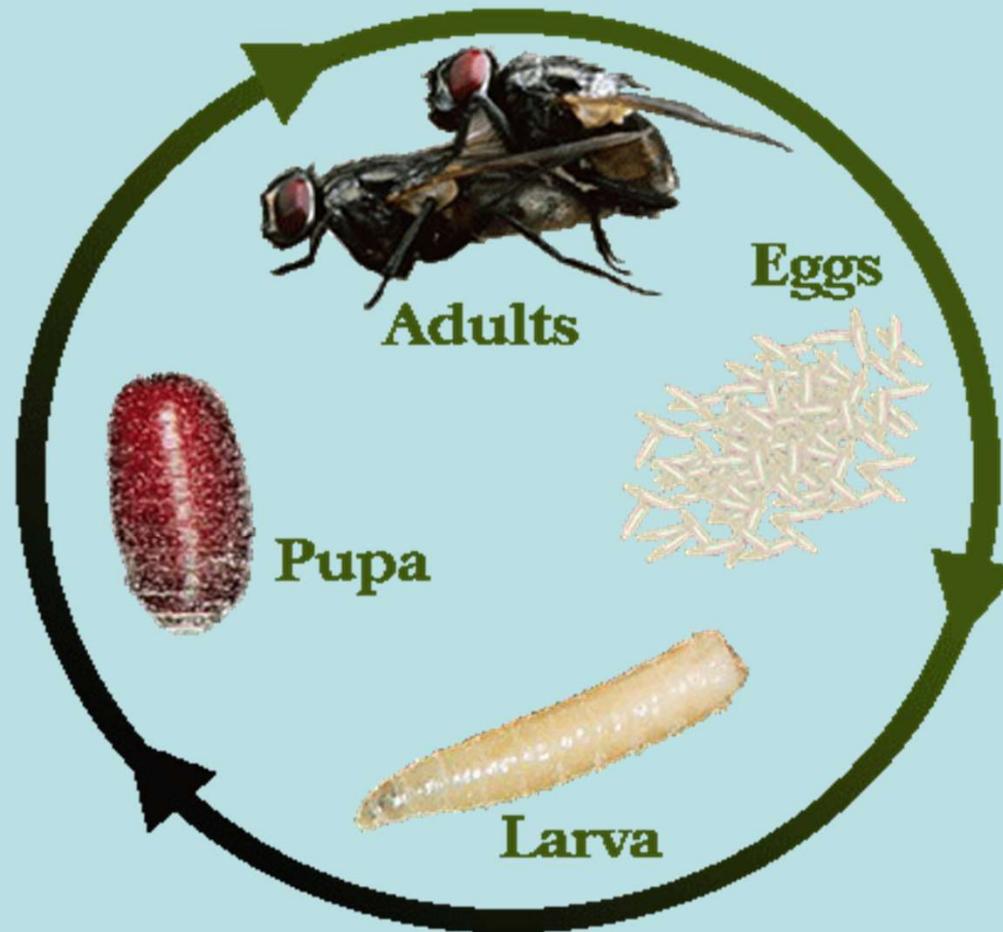
“Mosca doméstica” *Musca domestica*
(Diptera: Muscidae)



“Mosca doméstica” *Musca domestica*
(Diptera: Muscidae)



“Mosca doméstica” *Musca domestica*
(Diptera: Muscidae)



The Common House Fly
Musca domestica

“Mosca doméstica” *Musca domestica* (Diptera: Muscidae)

- Los adultos pueden vivir medio mes en estado salvaje, pudiéndose prolongar este tiempo en el laboratorio.

Moscas y humanos

- Conviven con el hombre, con tendencia a agregarse aunque son muy poco sociables.
- Pueden ser portadoras de enfermedades infecto-contagiosas, como fiebre tifoidea, cólera, salmonelosis, disentería de bacilos, tuberculosis, ántrax, y también gusanos parásitos y pueden transmitirlos desde sus patas o boca hasta los alimentos posteriormente consumidos.

Subespecies

- Se reconocen las siguientes subespecies:
 - *Musca domestica domestica*
 - *Musca domestica vicina*

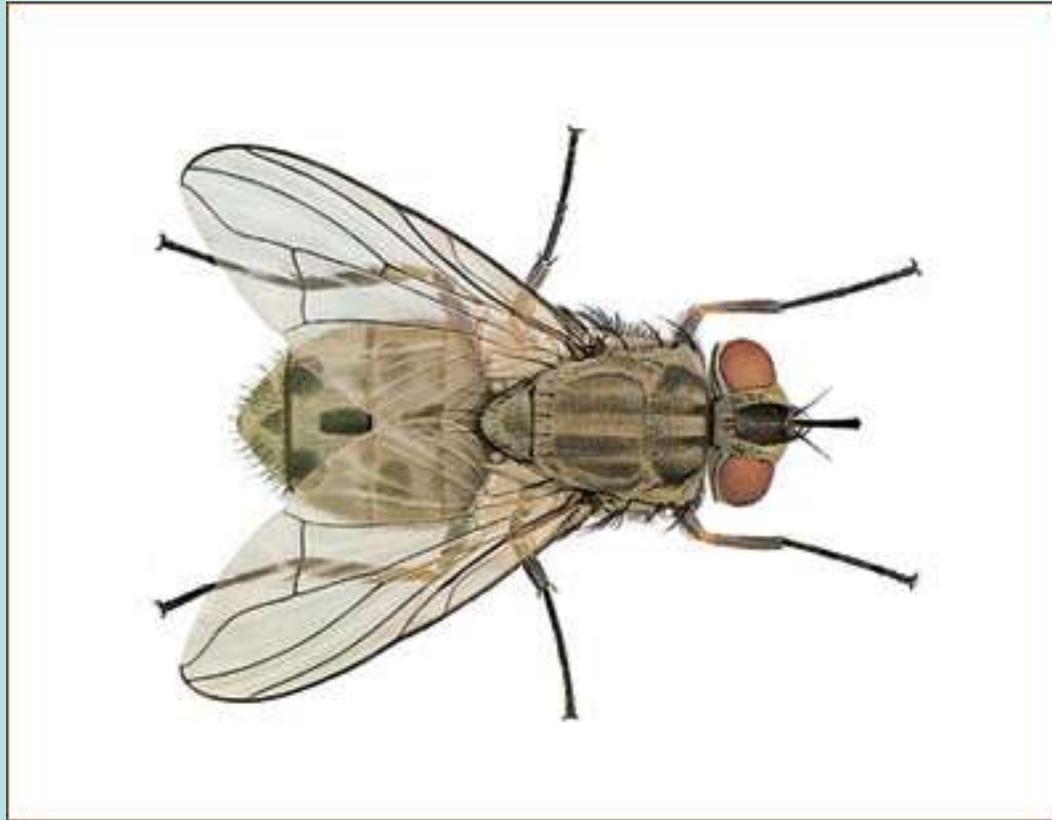
“Mosca de los establos” *Stomoxys calcitrans* (Diptera: Muscidae)

- Las “moscas de los establos” (*Stomoxys calcitrans*) o “moscas bravas” son parásitos del ganado muy extendidos en todo el mundo.
- Son muy comunes en explotaciones de bovinos (sobre todo lecheros y de engorde), en establos porcinos y aviarios, pero atacan a cualquier animal de sangre caliente (mulas, caballos, ovejas, gatos, pollos, etc.) incluido el hombre, y también a perros y gatos.
- Se las encuentra sobre todo en las patas, en los flancos y en el lomo de las reses. Machos y hembras chupan sangre 2 o 3 veces al día, cada vez durante unos cinco minutos.
- Cuando no están chupando sangre suelen descansar fuera del hospedador
- Hembra pone unos 600 huevos en paquetes de 25 a 100 sobre materiales orgánicos en descomposición.

**“Mosca de los establos” *Stomyxys calcitrans*
(Diptera: Muscidae)**



“Mosca de los establos” *Stomoxys calcitrans* (Diptera: Muscidae)



•Las moscas de los establos causan daños económicos substanciales. Son las más perjudiciales para las explotaciones bovinas lecheras y de engorde (feed-lots) en todo el mundo.

•La producción lechera puede bajar hasta el 60%. El umbral de daño económico se ha establecido en unas 25 moscas por animal.

“Mosca de los cuernos” *Haematobia irritans* **(Diptera: Muscidae)**

- Mosca con alas en forma de ala delta, de 3 mm, que se alimenta de sangre y que parasita principalmente a los bovinos. Permanece sobre el lomo y otras partes del animal, al que abandona volando para depositar sus huevos en el estiércol.
- Las larvas nacen a las 24 horas, y viven en la bosta unos diez días (como larvas y pupas), para transformarse en moscas adultas de ambos sexos.
- Desde primavera a otoño su ciclo de vida es de 10 a 14 días, período que se extiende a un mes en invierno, donde presenta poca actividad.
- Dos días después de nacidas las hembras depositan huevos (aproximadamente 400). Viven alrededor de 50 días.
- Parasitosis: Molestias continuas en los animales parasitados, provocan un mal aprovechamiento del pastaje. Retrasos en el crecimiento, menor producción de leche, etc.
- Identificación: Son fáciles, por su tamaño, de identificar. Se ubican por todo el cuerpo del animal, principalmente sobre el lomo.

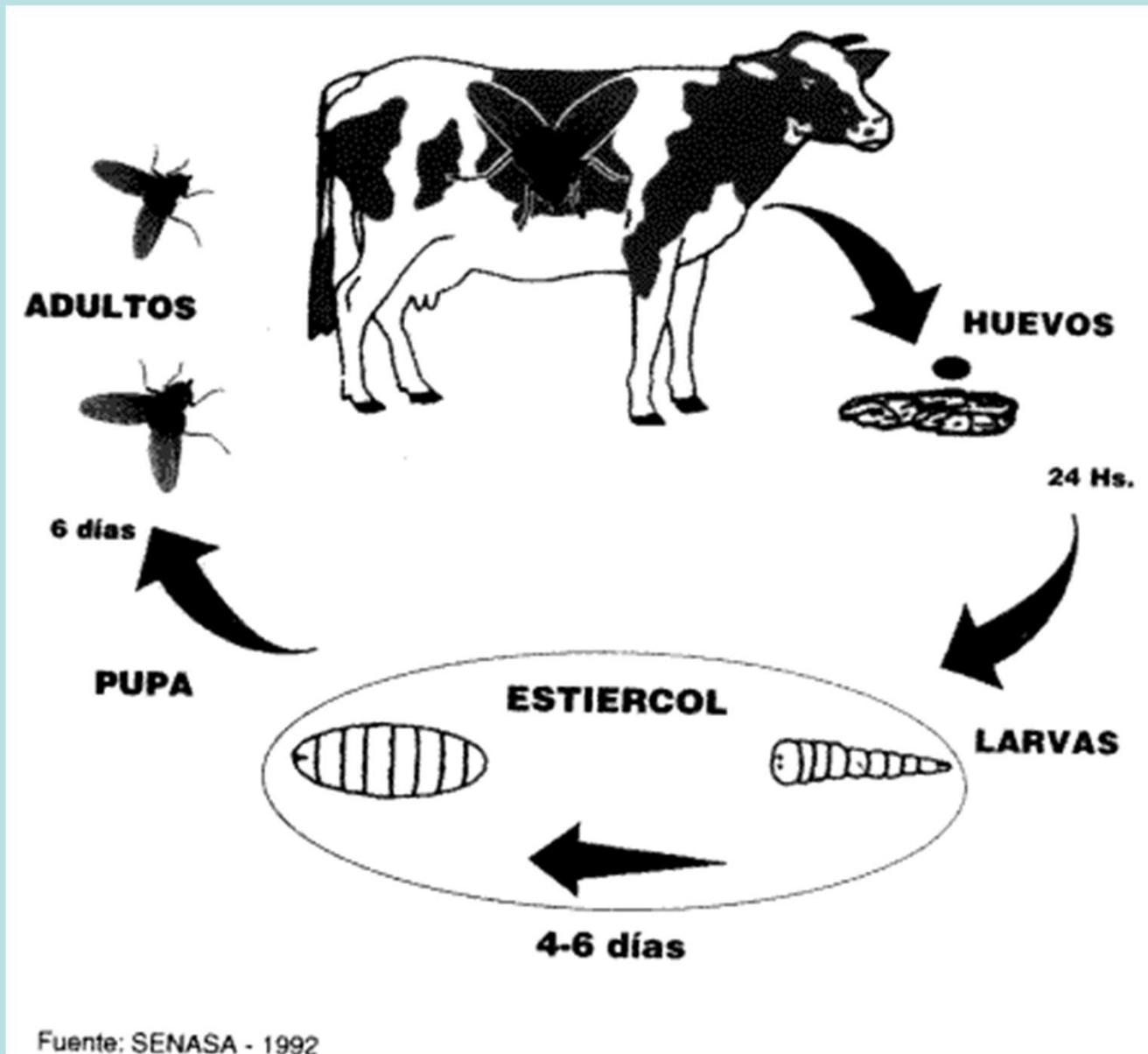
“Mosca de los cuernos” *Haematobia irritans*
(Diptera: Muscidae)



“Mosca de los cuernos” *Haematobia irritans*
(Diptera: Muscidae)



“Mosca de los cuernos” *Haematobia irritans* (Diptera: Muscidae)



“Mosca de los cuernos”
Haematobia irritans
(Diptera: Muscidae)

**Áreas de infestación de
Haematobia irritans en la
República Argentina.**



Diptera: Tachinidae

- Alberga a moscas que son enemigos naturales de muchas plagas. Son parasitoides.
- En general presentan el cuerpo cubierto por una fuerte pilosidad.
- Se asemejan a una mosca doméstica grande. Están cubiertas por pelos. Son de color gris, pardo o manchado de negro y carecen de colores brillantes.
- El adulto tiene las antenas insertas en la línea que une los ojos. Se distingue fácilmente de la mosca doméstica por presentar la arista de la antena totalmente desnuda.
- Los adultos son frecuentes hallarlos descansando en el follaje o flores de las cuales se alimentan
- Las larvas son parasitoides de orugas de Lepidópteros (mariposas y polillas)

MOSCAS TAQUÍNIDAS PARASITOIDES DE ORUGAS

Tachinidae

- La mayoría de los parasitoides de orugas se encuentran en esta familia. Son moscas de aspecto y tamaño similar a la mosca doméstica, con el cuerpo cubierto de cerdas especialmente en el abdomen.
- Muestran preferencia por atacar los últimos estadios larvales de lepidópteros y adultos de otros órdenes.
- En las orugas defoliadoras de la soja se encontró una diversidad de moscas parasitoides, destacándose las siguientes: *Voria ruralis* Guimaraes, *Archytas incertus* Macquart, *A. marmoratus* Townsend, *Euphorocera caridei* Bréthes, *E. haywardi* Blanchard y *Patelloa similis* Townsend.

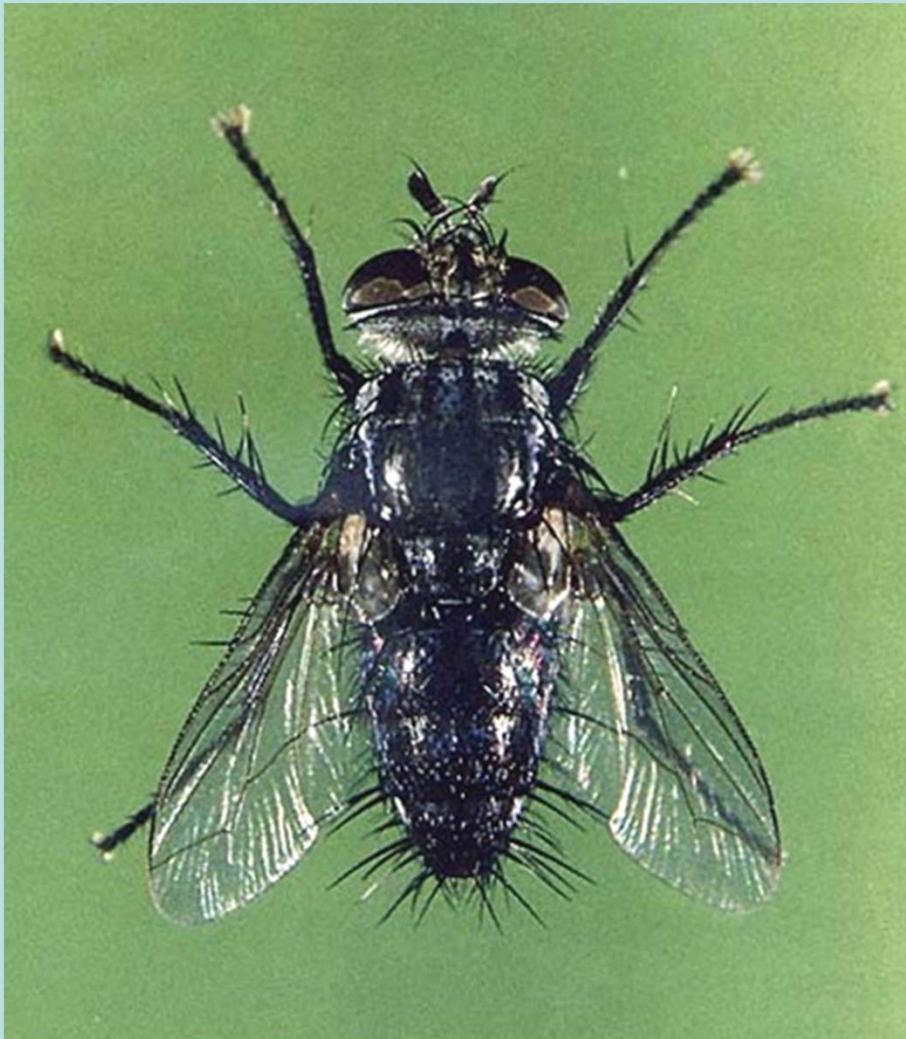
MOSCAS TAQUÍNIDAS PARASITOIDES DE ORUGAS

En la familia Tachinidae se distinguen cuatro hábitos parasíticos esenciales:

1. **Huevos macrotípicos:** huevos siempre pegados sobre la epidermis del huésped en la región cefálica, por ejemplo *Euphorocera*, *Trichopoda* y *Voria*.
2. **Huevos pequeños,** (no se observan a simple vista) depositados sobre las plantas, aislados o en masas. El herbívoro ingiere los huevos junto con la materia vegetal y eclosionan en contacto con los jugos digestivos. Como ejemplo se cita el género *Gonia*.
3. **Embriones preincubados (larva) inyectados:** con un poderoso oviscapto que introduce en el cuerpo del huésped, El género *Eucelatoria* es representativo.
4. **Embriones preincubados alejados del huésped:** la hembra del parasitoide deja los embriones en un sitio cercano al huésped. Género *Archytas*.

MOSCAS TAQUÍNIDAS PARASITOIDES DE ORUGAS

1. Huevos macrotípicos: huevos sobre epidermis del huésped



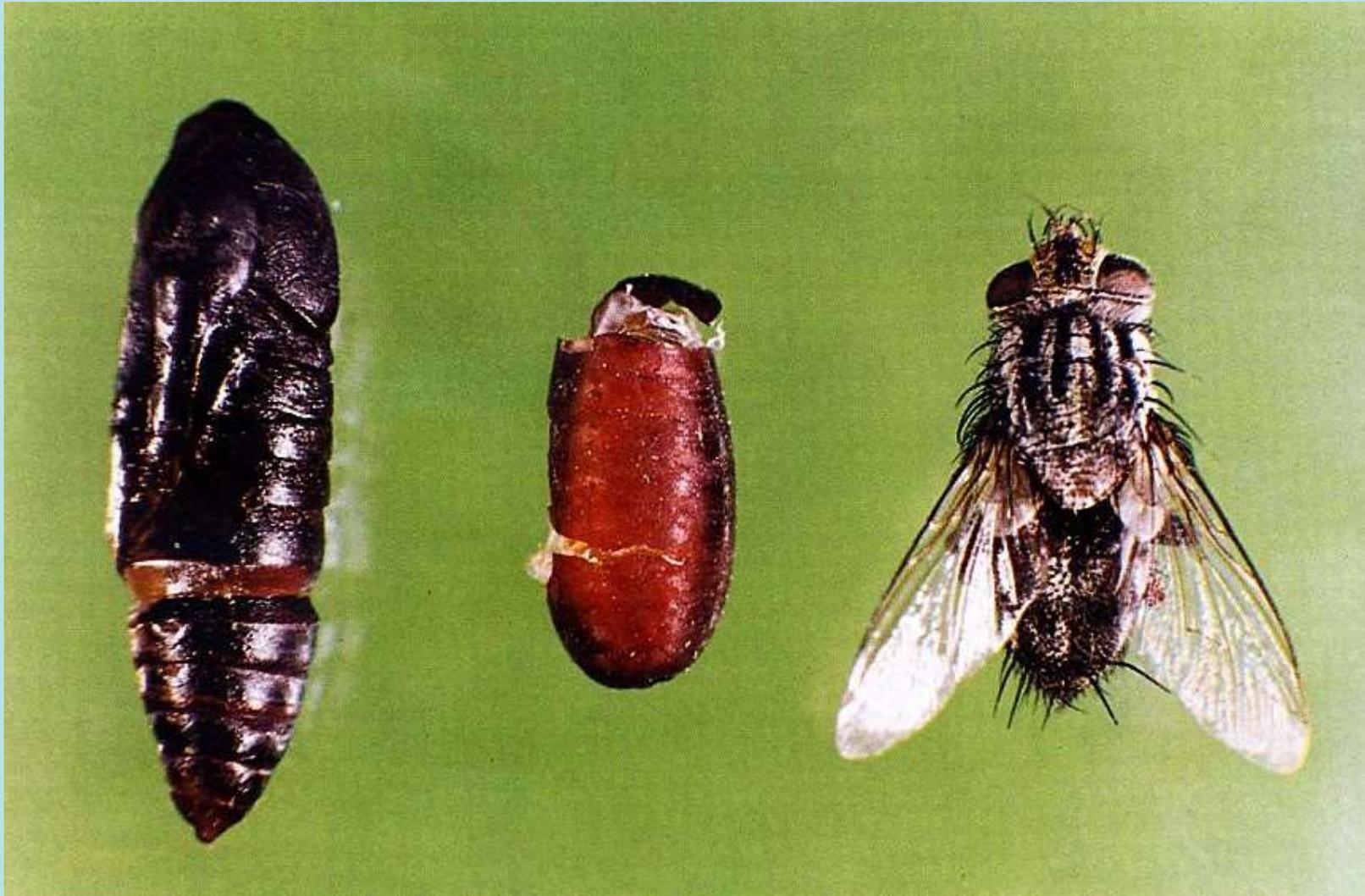
Vorya ayerzae



Trichopoda giacomelli

MOSCAS TAQUÍNIDAS PARASITOIDES DE ORUGAS

1. Huevos microtípicos: huevos sobre epidermis del huésped



Euphorocera haywardii

MOSCAS TAQUÍNIDAS PARASITOIDES DE ORUGAS

2. Huevos macrotípicos: herbívoro ingiere los huevos junto con la materia vegetal



Gonia picea

MOSCAS TAQUÍNIDAS PARASITOIDES DE ORUGAS

3. Embriones preincubados (larva) inyectados: introduce en el cuerpo del huésped



Eucelatoria sp.

MOSCAS TAQUÍNIDAS PARASITOIDES DE ORUGAS

4. Embriones incubados cercanos al huésped:



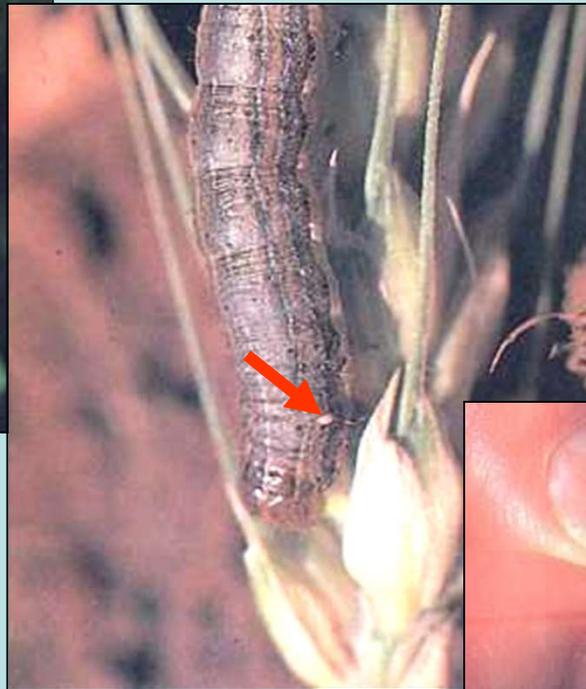
Archytas marmoratum.



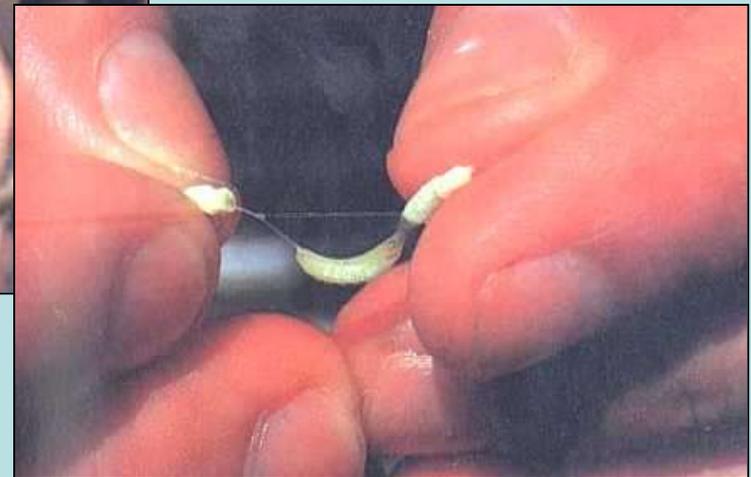
MOSCA TAQUÍNIDA PARASITOIDE DE ORUGAS



Mosca parasitoide
de *Pseudaletia* sp.



Huevo de mosca
taquinida sobre
Pseudaletia sp



Larva de un Taquinido en
el interior de una oruga

“Mosca parasitoide de orugas” *Plagiotachina caridei* (Diptera: Taquinidae)

• Especie parásita del bicho de cesto y de otros Lepidópteros. Su parasitosis depende de la época del año, por lo tanto no es tan eficaz:

- Enero y febrero: *Oiketicus kirbyi* – bicho del cesto
- Marzo: *Rachiplusia nu* - isoca medidora
- Julio: *Helicoverpa gelotopoeon* – isoca bolillera
- Septiembre: *Tatochila autodice* – Isoca de las coles

• Es un díptero de mayor tamaño que la mosca común.

• El díptero es ovíparo es decir pone huevos.

• Las larvas nacen dentro del cuerpo de la hembra y luego son depositadas en el material alimenticio.

“Mosca parasitoide de orugas” *Plagiotachina caridei*
(Diptera: Taquinidae)



“Mosca parasitoide de orugas” *Plagiotachina caridei* (Diptera: Taquinidae)

- Cuando la oruga del bicho de cesto sale del capullo para alimentarse. La mosca pone los huevos en la pleura de unión entre el tórax y el abdomen
- Las larvas penetran por los estigmas o por las pleuras del abdomen que rompen con sus mandíbulas.
- Primero se alimenta de las sustancias de reserva y luego devora por completo a la larva del b. de cesto en el término de 15 días. El período larval es de 15 días.
- Empupan dentro del exoesqueleto de la oruga o en el suelo .
- El período pupal es de 14 días hasta 5 meses.

“Mosca parasitoide de chinches” *Trichopoda giacomelli*
(Diptera: Taquinidae)



Tercer par de patas que presenta cerdas largas, semejantes a flecos.

•Cuerpo es de color marrón - alas son color naranja oscuro con manchas negras.

“Mosca parásitoide de chinches” *Trichopoda giacomelli* (Diptera: Taquinidae)

- *Trichopoda giacomelli* Blanchard es una mosca autóctona que muestra especificidad y preferencia por adultos de *Nezara viridula*; cuando éstos son escasos actúa sobre ninfas de quinto y cuarto estadio.
- La hembra deposita huevos en el cuerpo de la chinche, con predominio en cabeza y tórax; son de color blanco y macrotípicos.
- La larva del díptero se introduce en el cuerpo de *Nezara viridula* y allí completa su desarrollo en tres estadios. Abandona el huésped para empupar en el suelo.
- *Trichopoda giacomelli* y *Trissolcus basalis* son factores relevantes en el control biológico de *Nezara viridula*, afectando el incremento, el tiempo de generaciones, la expectativa de vida y la fecundidad de la plaga.

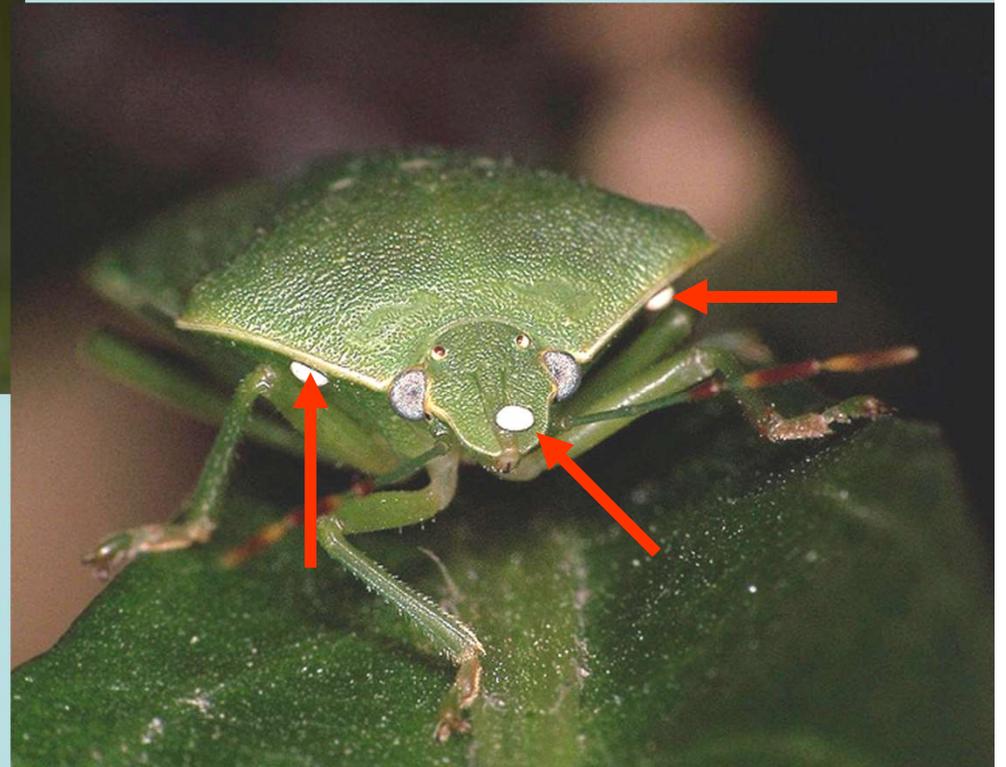
“Mosca parasitoide de chinches” *Trichopoda giacomelli*
(Diptera: Taquinidae)



“Mosca parasitoide de chinches” *Trichopoda giacomelli*
(Diptera: Taquinidae)



***Nezara viridula* (L.)**
parasitada por
Trichopoda giacomelli



Diptera: Sarcophagidae

- Son moscas de tamaño mediano - Se parecen mucho a las moscas comunes.
- En muchos casos son parasitoides de insectos, pero este hábito es ocasional, que depende de la cantidad de alimento.
- Cuando está ausente se dedican a parasitar heridas de animales, mucosas, ano y son causantes del “mal de miasis”.



“Mosca de la langosta” *Acrydiophaga caridei* (Diptera: Sarcophagidae)

- Es un parásito de la langosta, por lo tanto se distribuye como ella.
- Cuando pasa una langosta, se posa en ella dejando las larvitas (es vivípara) en la cara inferior de las alas.
- Las larvas penetran luego por el tórax de la langosta, cuando ésta se asienta.
- En el interior se alimenta de sustancias grasosas y no interesan o atacan los órganos vitales: sistema nervioso, muscular y órganos de la langosta parasitada.
- La langosta no muere pero disminuye su acción y queda estéril. No representa gran ayuda en el control de la langosta.

“Mosca de la langosta” *Acrydiophaga caridei*
(Diptera: Sarcophagidae)



**“Mosca de la langosta” *Doringia acridiorum*
(= *Microcerella acrydiorum*)
(Diptera: Sarcophagidae)**

- Otra especie que parasita langosta
- Sus larvas son parasitoides específicos de la langosta.
- No sólo ataca a la langosta: adulto (voladora) y saltona (ninfa)
- Cuando ataca a la saltona no puede llegar al estado adulto.

“Mosca de los frutos”

Dos especies reconocidas en Argentina

Ceratitis capitata (Diptera: Tephritidae)

Anastrepha fraterculus (Diptera: Tephritidae)



“Mosca de los frutos”

***Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae)**

- El adulto es de tamaño algo menor que la mosca doméstica (4-5 mm de longitud) y coloreada (amarillo, blanco y negro). Su tórax es gris con manchas negras y largos pelos. El abdomen presenta franjas amarillas y grises. Las patas son amarillas. Las alas son irisadas, con varias manchas grisáceas, amarillas y negras.
- Los machos se distinguen fácilmente de las hembras por presentar en la frente setas que termina en una paleta romboide de color negro, carácter que no se encuentra en el resto de las especies de tefrítidos de importancia agrícola. La hembra posee abdomen en forma cónica terminando en un fuerte ovipositor en el que se insertan abundantes sedas sensoriales amarillas y negras.
- Los huevos son blancos, alargados y ligeramente curvados (bananitas). Su tamaño medio es de 1 mm x 0,2 mm. La superficie, lisa a simple vista, presenta una micro-retícula de malla hexagonal.
- Las larvas son blanquecinas, ápodas y con la parte anterior situada en el extremo agudo del cuerpo, mientras la parte posterior es más ancha y más truncada.

“Mosca de los frutos”
***Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae)**



“Mosca de los frutos”
***Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae)**



Larva



Pupas

“Mosca de los frutos”

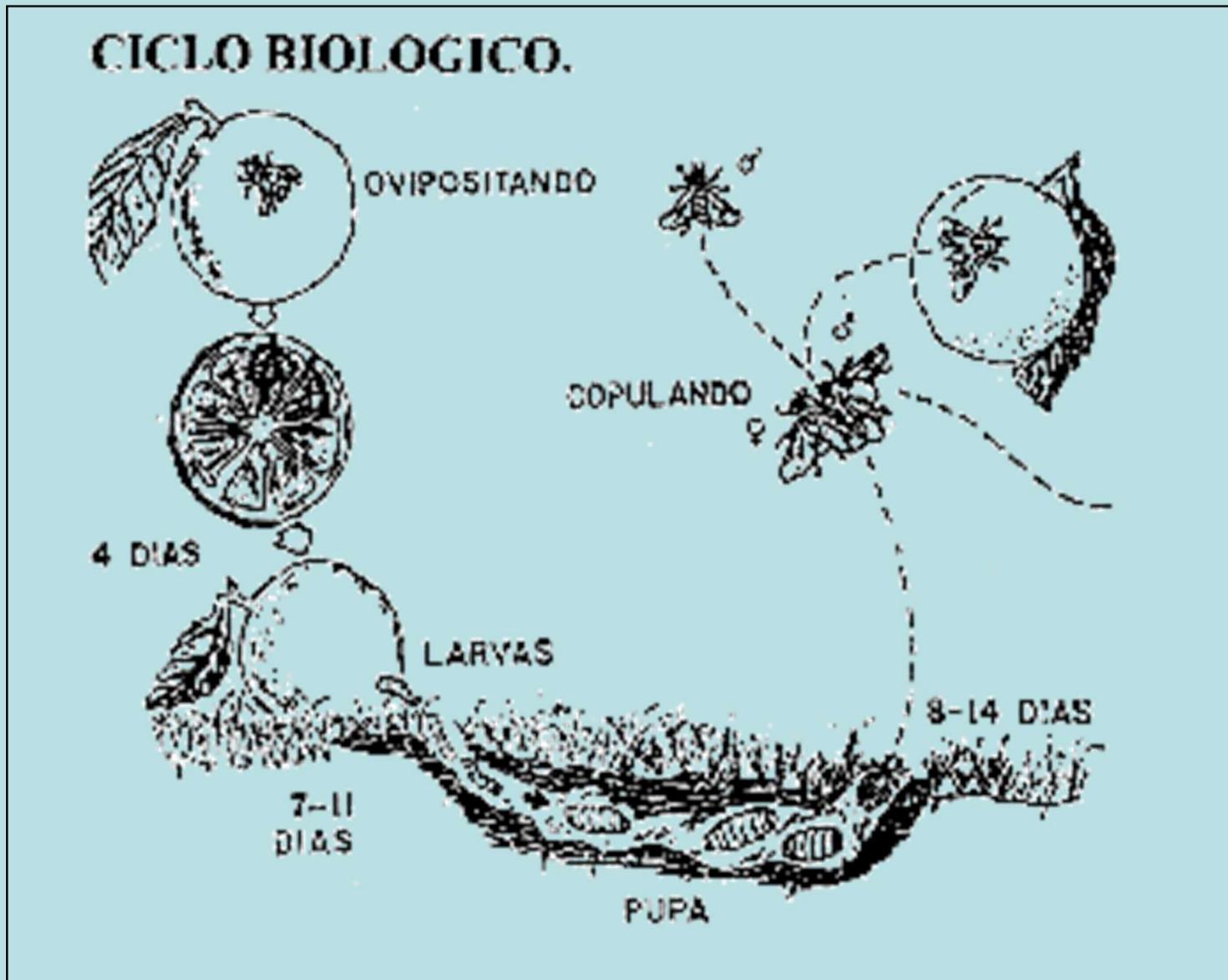
***Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae)**

- La larva después de efectuar dos mudas, alcanza su completo desarrollo presentando un color blanco o amarillo con manchas crema, anaranjadas o rojizas, debidas a la presencia de alimentos en su interior. Su tamaño es de 9 mm x 2 mm.
- El estado larval dura de 6 a 11 días en condiciones favorables. La pupa presenta forma coartada, con la superficie lisa y de color marrón. Cuando el adulto emerge (entre 6 a 15 días), el pupario se abre transversalmente a modo de casquete, por uno de los extremos.
- La duración del ciclo depende de la temperatura. La actividad se reduce durante el invierno, que normalmente pasa en estado de pupa. Si la temperatura pasa de 14 °C se reactiva. En zonas de clima suave, puede completar de 6 a 8 generaciones anuales.
- El insecto al terminar el invierno, sale del pupario que se encuentra enterrado en el suelo cerca de los árboles y busca un lugar soleado, 15 minutos después el tegumento se endurecen y adoptan la coloración típica de la especie. Después comienza a volar, ya que tienen entonces sus alas desarrolladas aunque sus órganos sexuales todavía no.

“Mosca de los frutos”
***Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae)**



“Mosca de los frutos”
***Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae)**



“Mosca de los frutos”

***Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae)**

- Realiza vuelos cortos y se posa donde encuentra sustancias azucaradas, con predilección por las frutas, ya que son necesarias para alcanzar su madurez sexual. El encuentro entre el macho y la hembra, se realiza cuando el macho segrega una feromona que es reconocida por la hembra a la que atrae y con la que realiza el apareamiento.
- La hembra fecundada inicia la puesta en la pulpa de la fruta, atraídas por el olor y el color (prefieren el amarillo y el naranja, por ello las frutas inmaduras no les atraen).
- Una sola cópula en la vida de la hembra es suficiente para la fertilización continua de todos los huevos que vaya poniendo. Si las temperaturas son favorables los huevos eclosionan en unos dos días.
- Las larvas se alimentan de la pulpa de la fruta en la que producen galerías. Una vez que completan su desarrollo larvario, salen del fruto, y se dejan caer al suelo donde se entierran y pasan la fase de pupa.
- Las moscas adultas tienen una limitada capacidad de expansión, pero el comercio global de frutas es capaz de transportar frutas infectadas miles de kilómetros en poco tiempo, ayudando a su dispersión.

“Mosca de los frutos”

***Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae)**

Daños generales: Los daños son producidos por la picadura de la hembra en la oviposición que produce un pequeño orificio en la superficie del fruto que forma a su alrededor una mancha decolorada. Ovipone para encastrar los huevos, dejando así una puerta de entrada a microorganismos patógenos, que comienzan su acción de descomposición, produciendo alrededor una mancha decolorada. Luego cuando la larva se alimenta de la pulpa favorece los procesos de oxidación y maduración prematura de la fruta originando una pudrición del fruto que queda inservible para el mercado.

Argentina tiene reconocidas áreas libres de mosca de los frutos para los valles productivos de la provincia de Mendoza (Centro y Sur) y la Región Patagónica. Este reconocimiento ha sido alcanzado de acuerdo a estándares internacionales.

“Mosca de los frutos”

Ceratitis capitata (Diptera: Tephritidae)

Daños en la agricultura

- Afecta a multitud de especies cultivadas como; naranja, mandarina, durazno, higo, damasco, ciruela, kaki, etc.
- Por lo que su control es difícil ya que está muy extendida. Las únicas producciones que escapan a sus ataques son las obtenidas desde final de otoño a principio de primavera ya que el frío de esa época hace que el insecto no muestre actividad.
- El daño producido en el fruto es el que produce la larva de esta mosca que se alimenta de la pulpa de las frutas, dejando dentro de ella todos sus excrementos, además de servir de vía de contaminación para distintos tipos de hongos, que producen putrefacción, lo cual hace que esos frutos se caigan al suelo antes de tiempo o no sean comercializables.

“Mosca de los frutos”

Ceratitis capitata (Diptera: Tephritidae)

Control fitosanitario

En la actualidad el control fitosanitario de este insecto se basa en uno o más de los siguientes métodos:

1. Tratamientos fitosanitarios con alguno de los productos autorizados en cada cultivo.
2. Trampeo masivo. Se trata de poner un número elevado de trampas que atraen a la mosca y una vez que entra les impide su salida y mueren. Es más efectivo cuanto mayor sea la superficie en la que se dispongan las trampas.
3. Uso de machos estériles. Lo realizan normalmente organismos oficiales sobre grandes superficies. Se trata de soltar en el campo machos de este insecto de forma masiva. Machos que previamente se han criado y esterilizado mediante radiación. Estos machos se aparean con las hembras silvestres y por tanto evitan que se apareen con machos silvestres no estériles, dando lugar a puestas de huevos no viable

“Mosca de los frutos”

Ceratitis capitata (Diptera: Tephritidae)

4. Control natural

Existe una amplia gama de parasitoides microhimenópteros que contribuyen al control natural.

Ellos son:

1. *Syntomosphyrum indicum* (Hymenoptera: Eulophidae): Es un parásito de larvas desarrolladas. Éste pone 50 huevos, que pasan a larva, pupa y adulto
2. *Opius longicaudatus* (Hymenoptera: Braconidae): sobre larvas de *Ceratitis capitata* y *A. fraterculus*
3. *Pachycrepoideus vendimmiae* (Hymenoptera: Braconidae) : parasito de pupas, las busca en el suelo
4. *Eucolia haywardii* (Hymenoptera: Cinipidae)

“Mosca de los frutos”

Ceratitis capitata (Diptera: Tephritidae)

Monitoreo de adultos: (Centros de trampeo)

1. Trampas Jackson:

Es un atrayente de tipo sexual. Existen tres atrayentes de acuerdo a la especie de mosca que deseo muestrear:

- Trimedlure: (olor sui generis) machos de *C. capitata*
- Metileugenol (olor a fruta) machos de *Bactrocera dorsalis*
(= *Dacus dorsalis*)
- Cuelure (olor a fruta): machos de *Bactrocera cucurbitae*
(= *Dacus cucurbitae*)

2. Trampas Mc Phail :

Es un atrayente de tipo alimentario (proteína). Atrae machos y hembras de *Anastrepha* y otras.

- Se preparan con el atrayente alimentario (vinagre de vino, proteína hidrolizada, jugo de fruta , pellets de proteína (USDA) + agua + bórax)

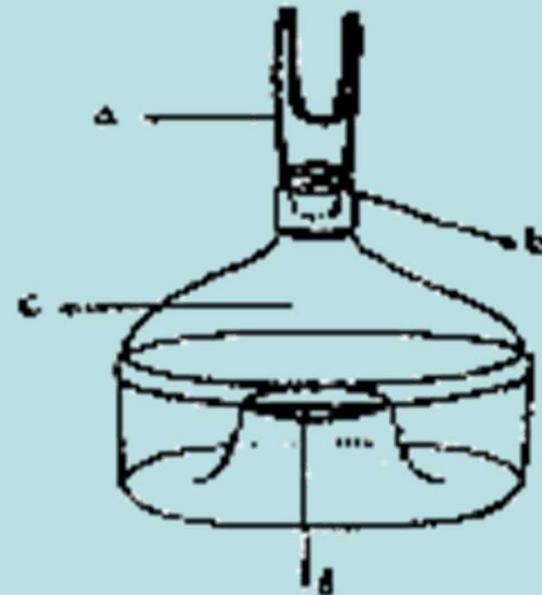
“Mosca de los frutos”
Ceratitis capitata (Diptera: Tephritidae)

Trampa Jackson



- a) gancho. , h) mecha
- b) piso con adhesivo.
- d) cuerpo.

Trampa Mc Phail



- a) gancho, b) Tapón
- c) cuerpo, d) orificio de entrada de la mosca.

“Mosca de los frutos”
***Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae)**



Trampa Mc Phail

“Mosca sudamericana de los frutos”
***Anastrepha fraterculus* (Diptera: Tephritidae)**

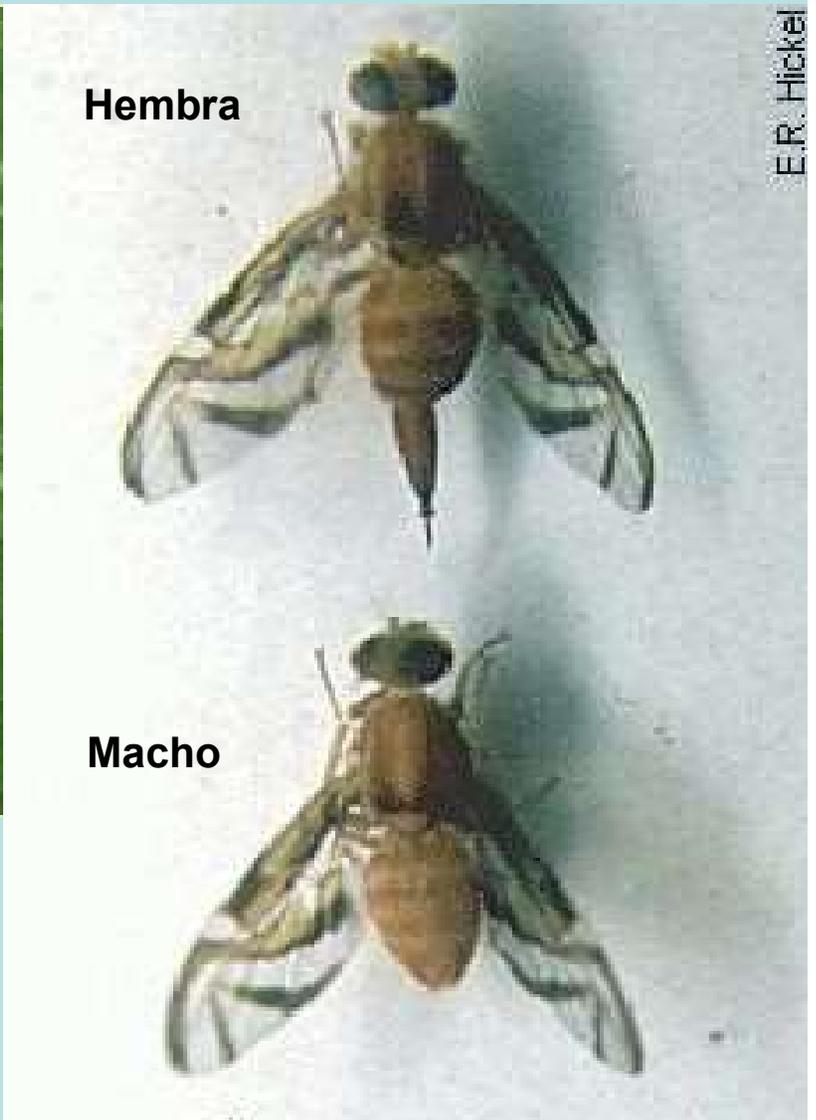
Hospederos: arándano, cerezo, duraznero, higo, mandarino, manzano, naranjo, peral, pomelo y vid

Descripción: Los adultos miden 5 - 11 mm. de largo; son de color café amarillento y presentan en el tórax una franja delgada y clara que es más ancha en la parte posterior y dos franjas claras a los lados.

Daños generales: El daño se inicia cuando la hembra ovipone,

Luego las larvas se alimentan de la pulpa, lo cual favorece los procesos de oxidación y maduración prematura de la fruta originando una pudrición del fruto que queda inservible para el mercado.

“Mosca sudamericana de los frutos”
***Anastrepha fraterculus* (Diptera: Tephritidae)**



“Mosca sudamericana de los frutos”
***Anastrepha fraterculus* (Diptera: Tephritidae)**



“Mosca sudamericana de los frutos”

Anastrepha fraterculus (Diptera: Tephritidae)

Daños específicos según cultivo:

- Para manzano resulta ser una plaga ocasional, se han encontrado ejemplares pero sus daños no son de importancia económica para este cultivo.

En la provincia de Catamarca, las infestaciones en higos suelen ser muy bajas. Se han observado a larvas alimentándose de frutos de higo.

- Esta plaga fue detectada afectando cultivos de arándano únicamente en los Departamentos de Concordia (Entre Ríos) y Curuzú Cuatiá (Corrientes) en el noreste de nuestro país.

- Argentina tiene reconocidas áreas libres de mosca de los frutos para los valles productivos de la provincia de Mendoza (Centro y Sur) y la Región Patagónica. Este reconocimiento ha sido alcanzado de acuerdo a estándares internacionales.

Diptera: Anthomyiidae

- Adulto de tamaño pequeño a mediano.
- Frecuentan las flores y se asemejan a las moscas comunes.
- Las larvas perjudican a las plantas (semillas, plantas, tallos, tubérculos)
- Las larvas son de color blanquecino o cremoso, truncadas posteriormente y mucho más delgadas en la zona oral, donde se encuentra el aparato bucal.

“Complejo de gusanos o moscas de la cebolla ”

Delia spp. (Diptera: Anthomyiidae)

- El gusano de la semilla *Delia platura* y el gusano de la cebolla *Delia antiqua*, en sus estados larvales, constituyen un serio problema en la implantación de los cultivos de cebolla en siembra directa, en el área de riego del valle bonaerense del Río Colorado, Valle de Río Negro y Chubut Argentina.
- Ambas especies atacan el cultivo de cebolla al estado de plántula, pero el gusano de la cebolla continúa haciéndolo en estados más avanzados del cultivo.
- Las especies nombradas son similares en cuanto a sus características externas.
- Adultos emergen en primavera - Invierno como pupas enterradas en el suelo.
- Emergencia coincide con las siembras de cebolla de días largos, de fin de invierno a principios de primavera.
- Las hembras adultas luego de aparearse, comienzan a depositar sus huevos en el suelo o en la base de las plantas de cebolla.
- Al cabo de unos días eclosionan los huevos, naciendo de ellos unos pequeños gusanos.

“Complejo de gusanos o moscas de la cebolla ”

Delia spp. (Diptera: Anthomyiidae)

- Las pequeñas larvas recién nacidas dañan a las semillas de cebolla en germinación o a las pequeñas plantas comenzando a horadarlas desde el cuello.
- Las larvas de ambas especies son muy semejantes, de color blanco cremoso con la parte más aguzada negra debido a las mandíbulas.
- Cuando éstas están totalmente desarrolladas, las larvas del “gusano de la cebolla” son más grandes pudiendo llegar a alcanzar hasta un centímetro de largo.

-

“Complejo de gusanos o moscas de la cebolla ”

Delia spp. (Diptera: Anthomyiidae)

“GUSANO O MOSCA DE LA SEMILLA” *Delia platura* (Meigen)

- Gusano de la semilla ataca hasta que las plantas de cebolla tienen dos a tres hojas verdaderas

“GUSANO DE LA CEBOLLA” *Delia antiqua* (Meigen)

- Gusano de la cebolla continúa haciéndolo en estados más avanzados de crecimiento incluso en plantas bulbificadas.

- El daño que producen en las plantas atacadas es el marchitamiento de las hojas, las cuales se tornan amarillentas y flácidas, y finalmente mueren.

- Si la planta muere antes de que el gusano cumpla con el período larval, éste pasa a las plantitas vecinas para continuar alimentándose hasta completar su desarrollo.

“Complejo de gusanos o moscas de la cebolla ”

Delia spp. (Diptera: Anthomyiidae)

- Debido a que las larvas de estos Dípteros al emerger del huevo se dirigen al interior de la semilla o plántula, quedan protegidas así dentro del vegetal, debajo del suelo. Por esta razón, debido al particular hábito de alimentación, se ve dificultado su control mediante el uso de insecticidas.
- La especie predominante fue *D. platura*, siguiéndole en 2º orden *Delia antiqua*, de acuerdo a la captura lograda por dichas trampas.
- Se registraron tres momentos de mayor presencia de estas especies de moscas.
 - 1º pico entre fines de septiembre- primer semana de octubre siendo el más importante,
 - 2º pico hacia final de octubre a primer semana de noviembre
 - 3º a fines de diciembre a principios de enero, muy reducido.
- Es posible pensar en dos generaciones en el año, o tres incompletas;
- El manejo de estos gusanos no es sencillo, debe pensarse en el monitoreo de la plaga y la utilización de un sistema de manejo integrado de los mismos.

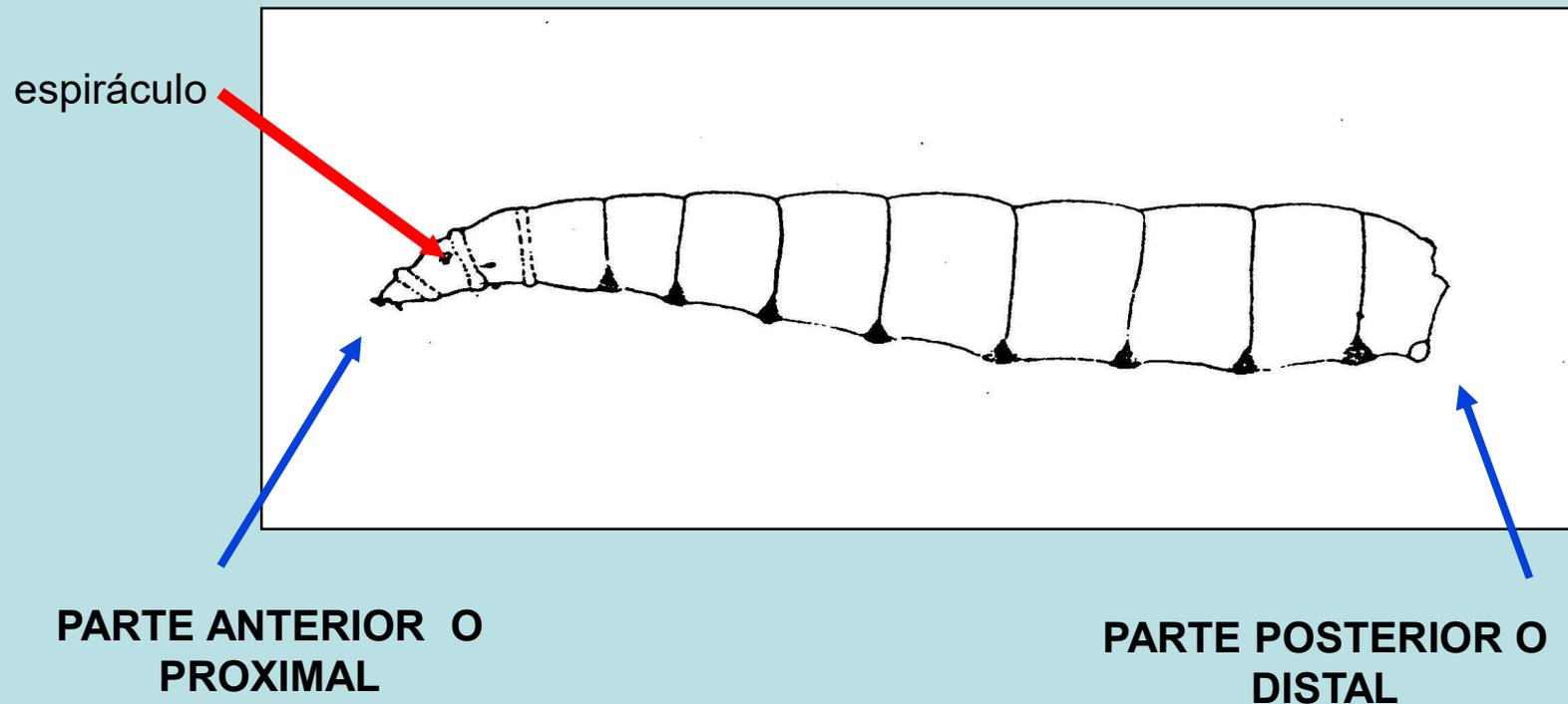
***DELIA* spp**

- Larva ápoda muscoide.
- Aparato respiratorio: Tipo Heminéustico: algunos espiráculos no funcionales.

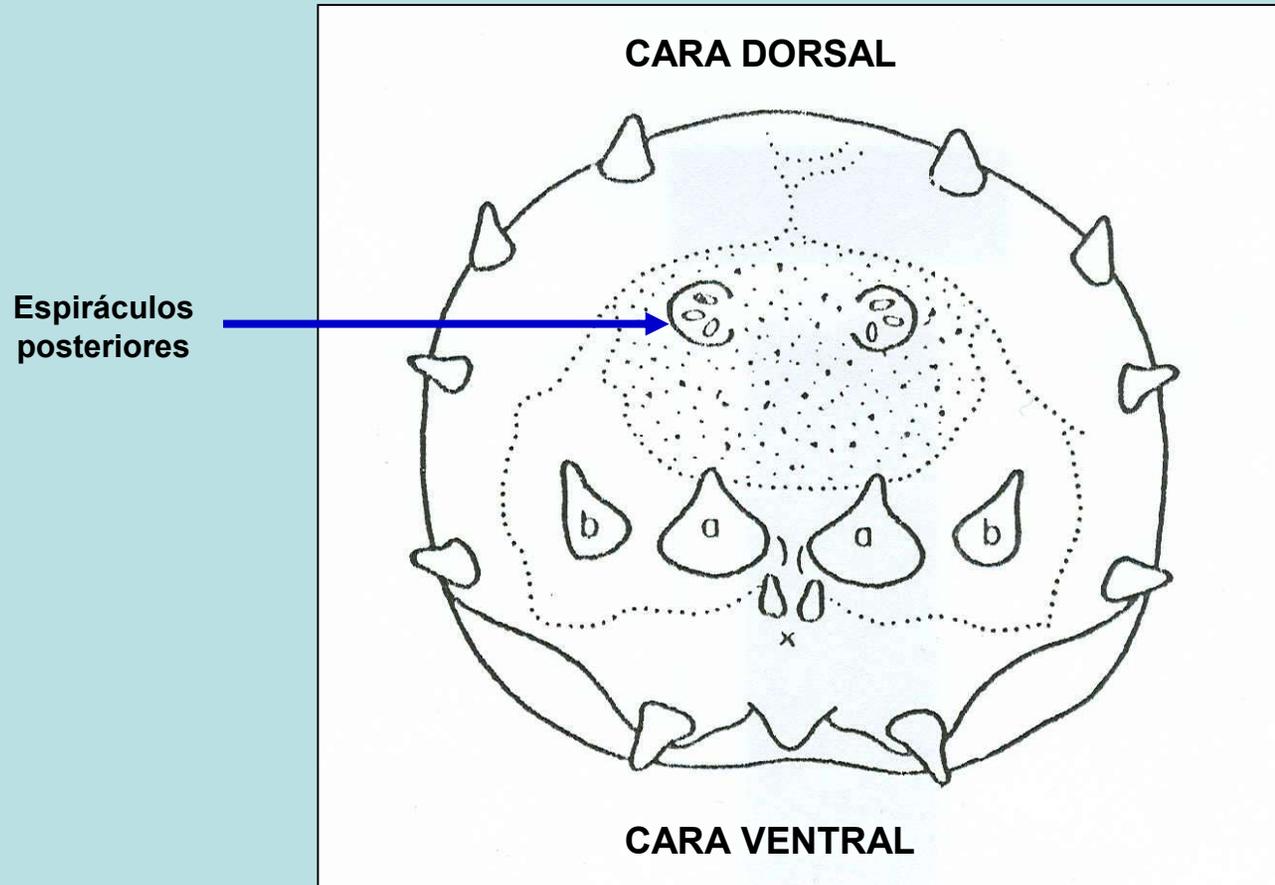
Subtipo Anfinéustico:

espiráculo anterior (protórax)

espiráculo posterior (último urómero 8°)



CARACTERÍSTICAS DE LA PARTE POSTERIOR DE UNA LARVA DE *DELIA* SPP.

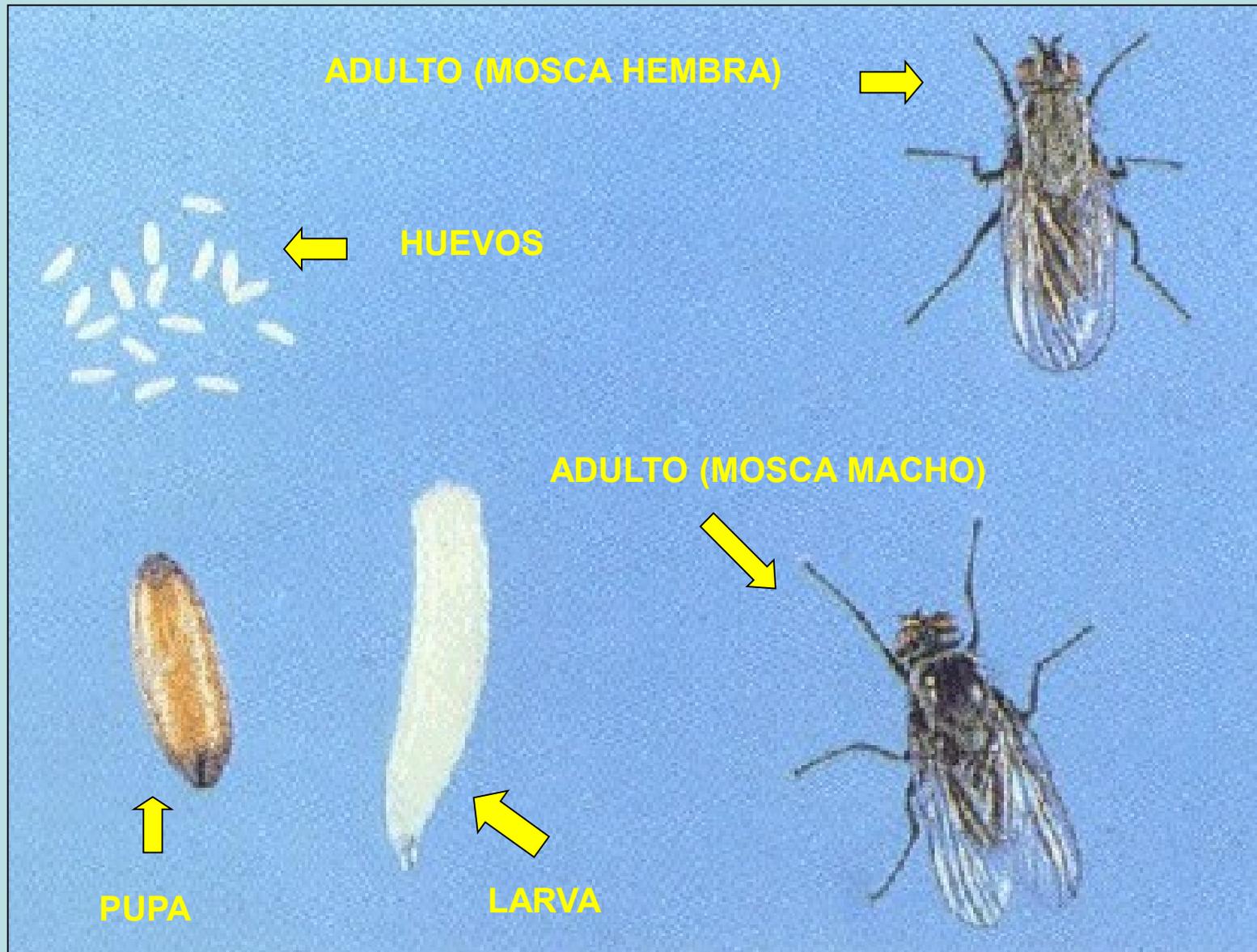


a : tubérculo a

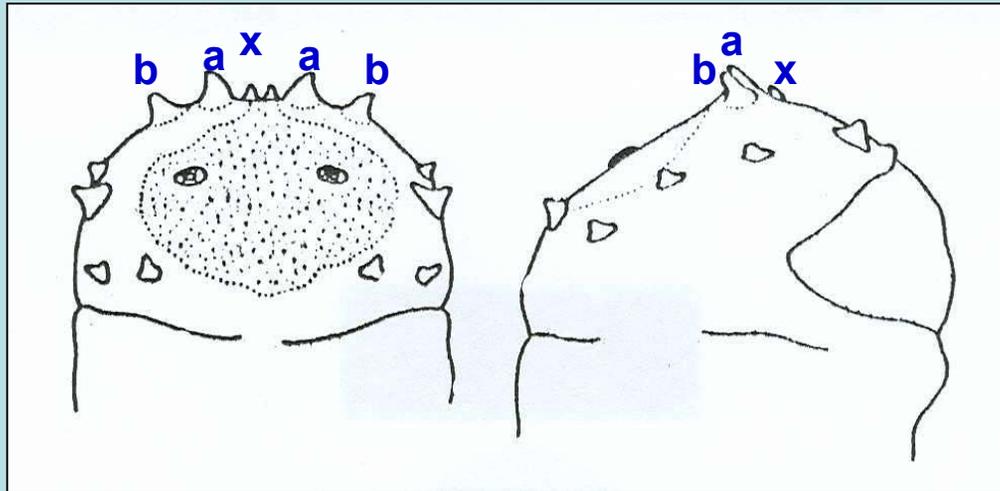
b: tubérculo b

x: tubérculo x

“GUSANO O MOSCA DE LA SEMILLA” *DELIA PLATURA* (MEIGEN)



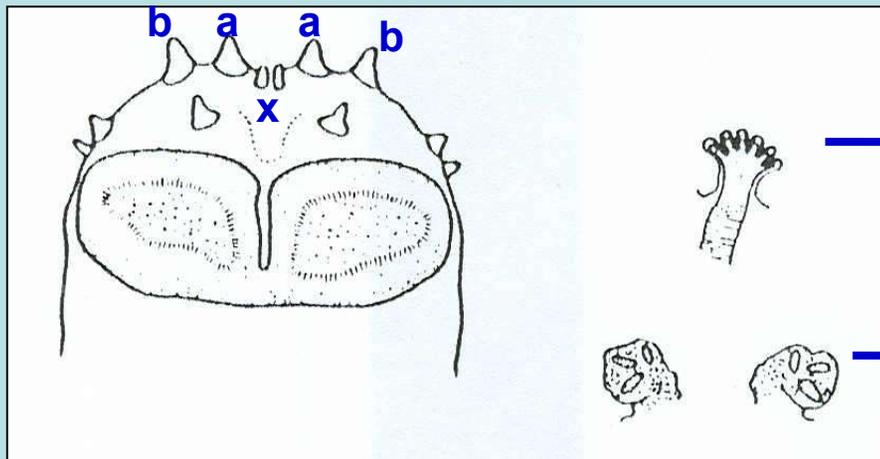
CARACTERÍSTICAS DE UNA LARVA DE *DELIA PLATURA*



Parte posterior: vista dorsal

Parte posterior: vista lateral

- tubérculo a: simple
- tubérculos a y b: separados
- tubérculo x: presente



Parte posterior: vista ventral

Espiráculos anteriores,
con 6 a 8 divisiones o
papilas

Placa espiracular
posterior sin botón

CARACTERÍSTICAS DE UNA LARVA DE *DELIA PLATURA*



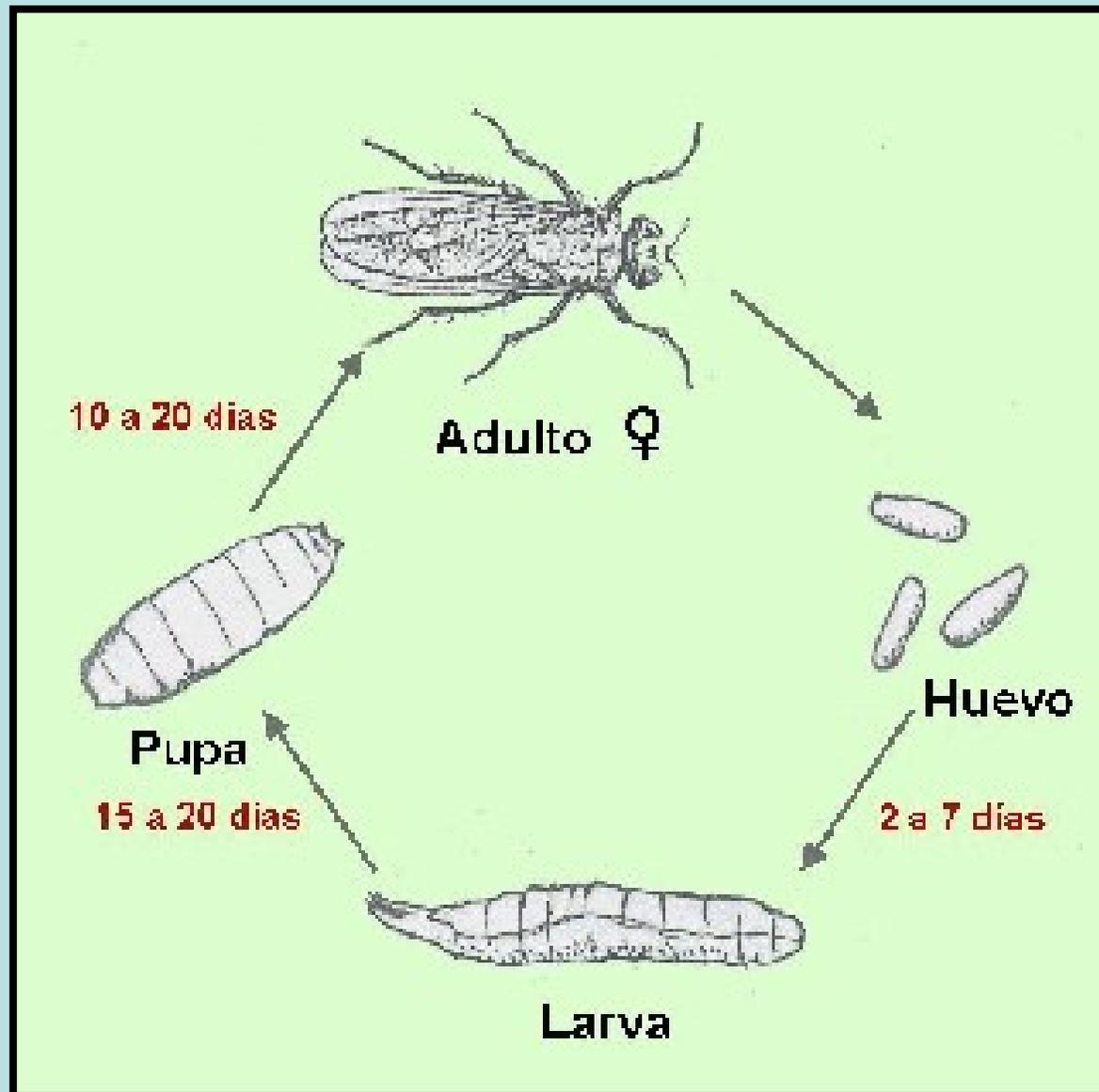
CARACTERÍSTICAS DE UNA LARVA DE *DELIA PLATURA*



Larvas mostrando los
espiráculos



CICLO BIOLÓGICO DE *DELIA PLATURA* (MEIGEN)



CULTIVOS ATACADOS POR *DELIA PLATURA*

GUSANO O MOSCA DE LA SEMILLA

➤ SEMILLAS Y PLÁNTULAS

➤ CEBOLLA

➤ SEMILLAS

➤ CUCURBITÁCEAS (ZAPALLO, ZAPALLITO REDONDO, ZAPALLITO DE TRONCO, MELÓN Y SANDÍA).

➤ MAÍZ.

➤ GIRASOL.

➤ POROTO.

➤ GARBANZO.

➤ ARVEJA.

➤ PIMIENTO.

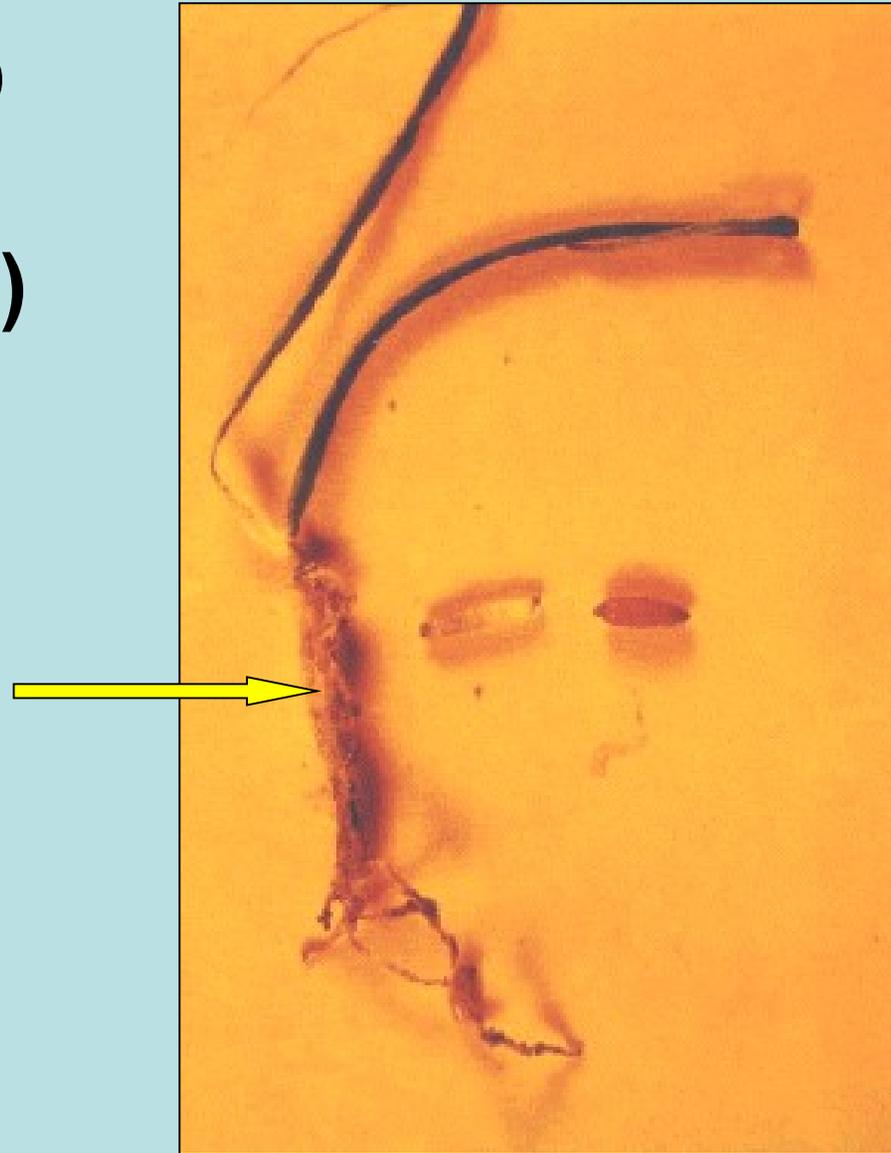
➤ TRIGO.

➤ LINO

➤ PAPA CORTADA PARA SEMILLA.

**DAÑO PRODUCIDO
POR *DELIA*
PLATURA (MEIGEN)**

**PLÁNTULA DE CEBOLLA
ROIDA POR EL GUSANO
DE LA SEMILLA**



“GUSANO O MOSCA DE LA SEMILLA” *Delia platura* (Meigen)



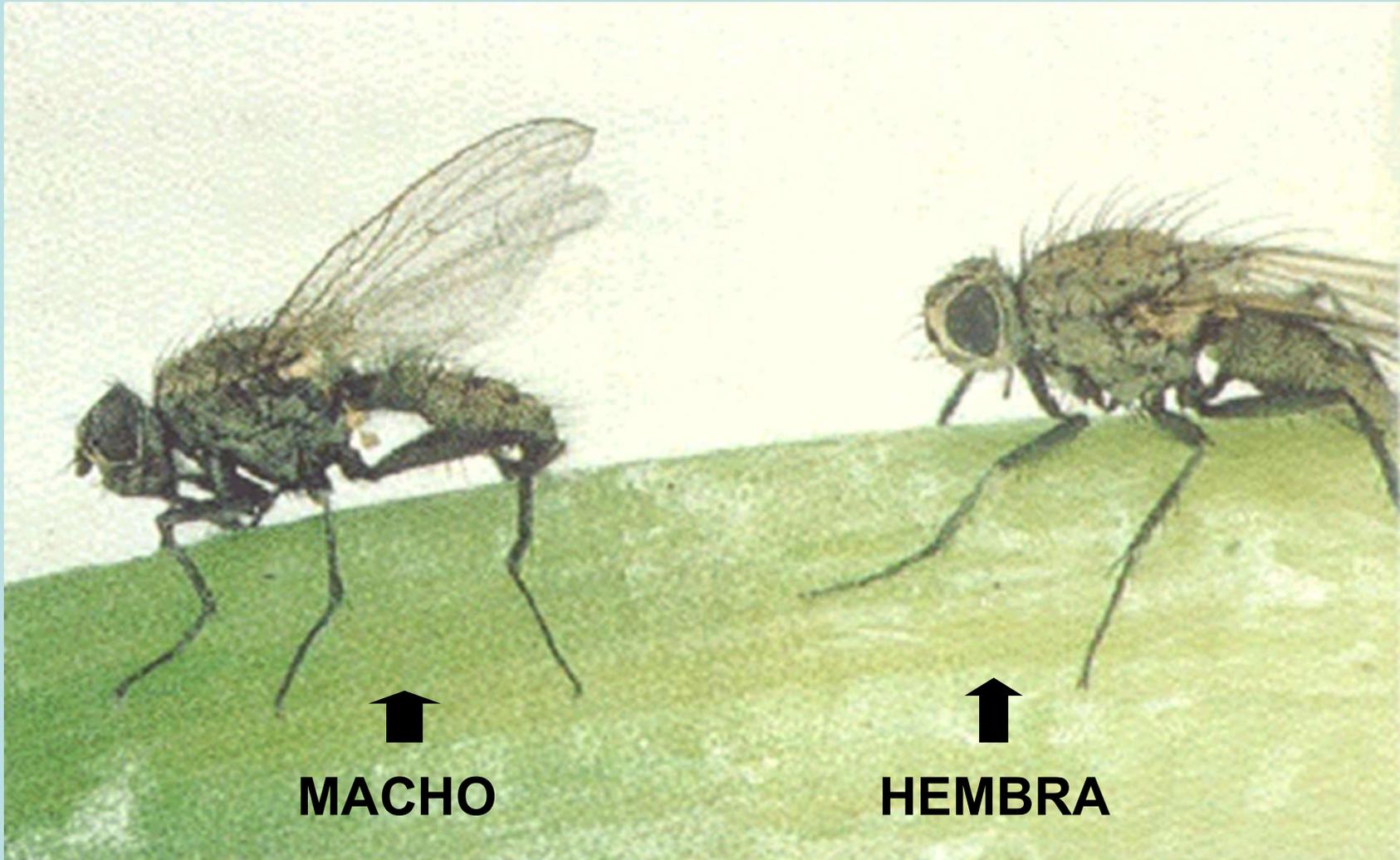
Adultos de *Delia platura*





Plántulas de cebolla dañadas por *Delia* spp.

“GUSANO DE LA CEBOLLA” *DELIA ANTIQUA* (MEIGEN)



MACHO

HEMBRA

“GUSANO DE LA CEBOLLA” *Delia antiqua* (Meigen)



HUEVOS

“GUSANO DE LA CEBOLLA” *Delia antiqua* (Meigen)



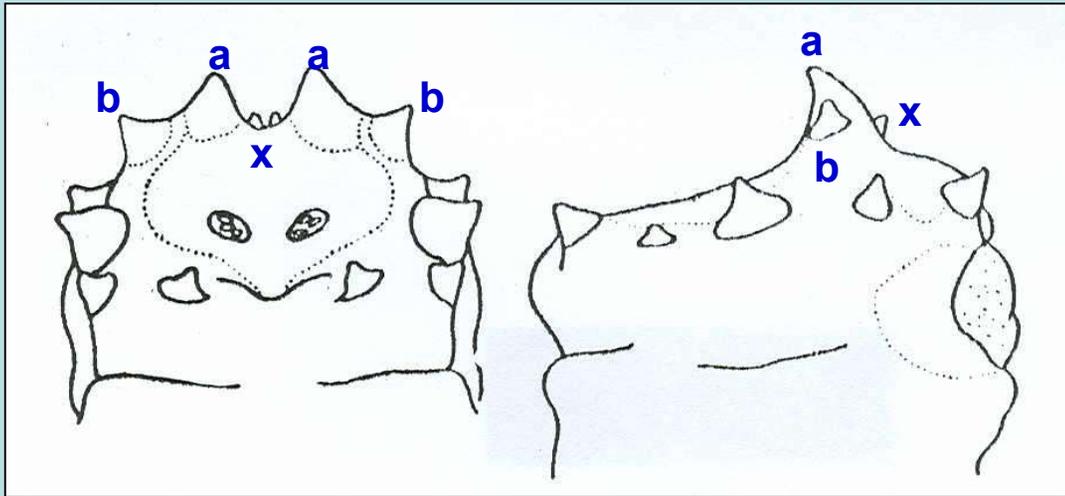
LARVAS O GUSANOS ATACANDO A PLANTAS DE CEBOLLA

“GUSANO DE LA CEBOLLA” *DELIA ANTIQUA* (MEIGEN)



LARVAS O GUSANOS ATACANDO UN BULBO DE CEBOLLA

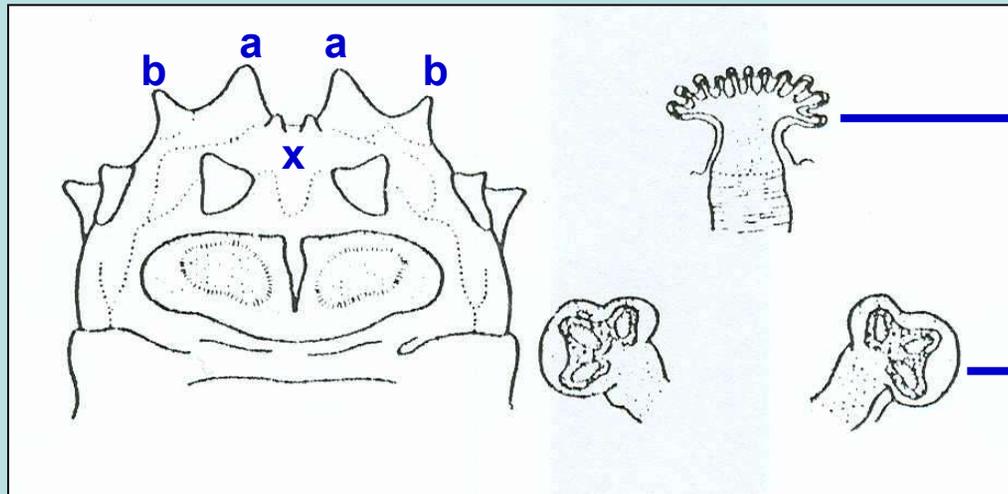
CARACTERÍSTICAS DE UNA LARVA DE *DELIA ANTIQUA*



Parte posterior: vista dorsal

Parte posterior: vista lateral

- a: tubérculo a, simple
- b: tubérculo b
- x: tubérculo x, presente



Espiráculos anteriores,
con 10 a 14 divisiones o
papilas

Placa espiracular posterior
sin botón

Parte posterior: vista ventral

CARACTERÍSTICAS DE UNA LARVA DE *DELIA ANTIQUA*



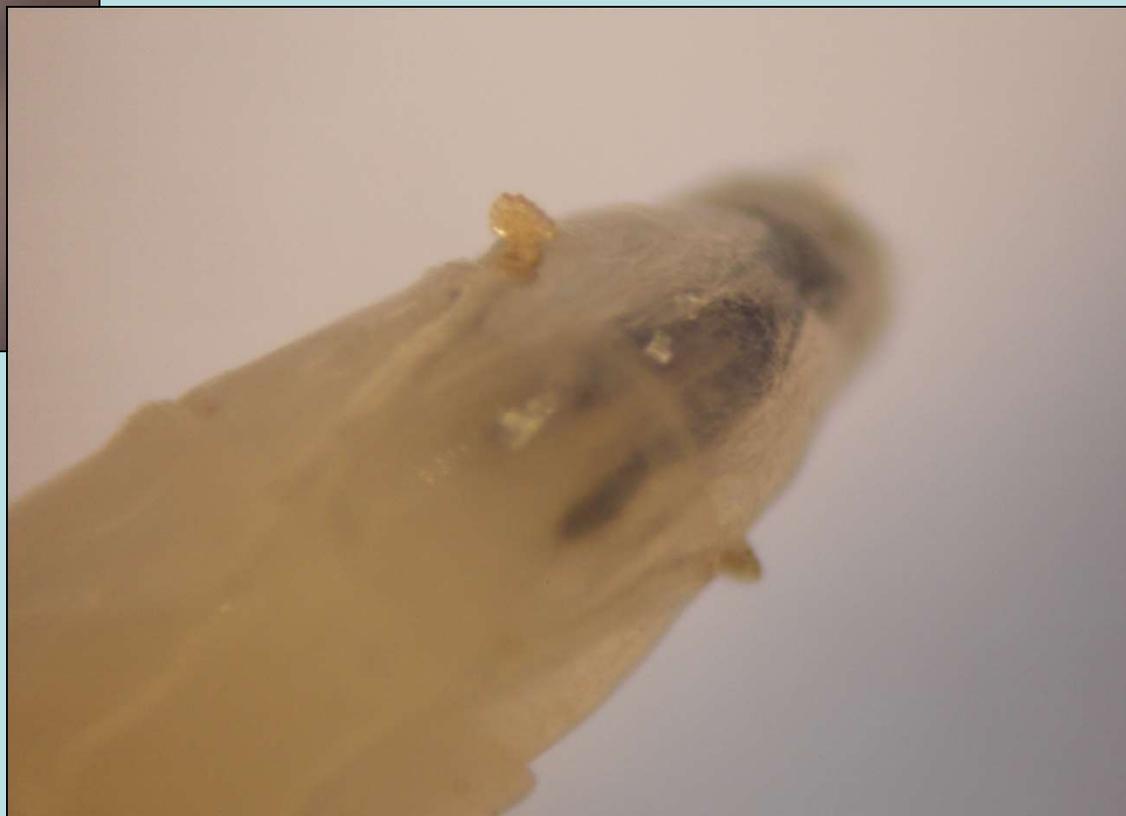
Fotos: Caracotche, V.
EEA INTA H. Ascasubi

CARACTERÍSTICAS DE UNA LARVA DE *DELIA ANTIQUA*



Fotos: Caracotche, V.
EEA INTA H. Ascasubi

Larvas mostrando los
espiráculos



CARACTERÍSTICAS DE UNA LARVA DE *DELIA ANTIQUA*

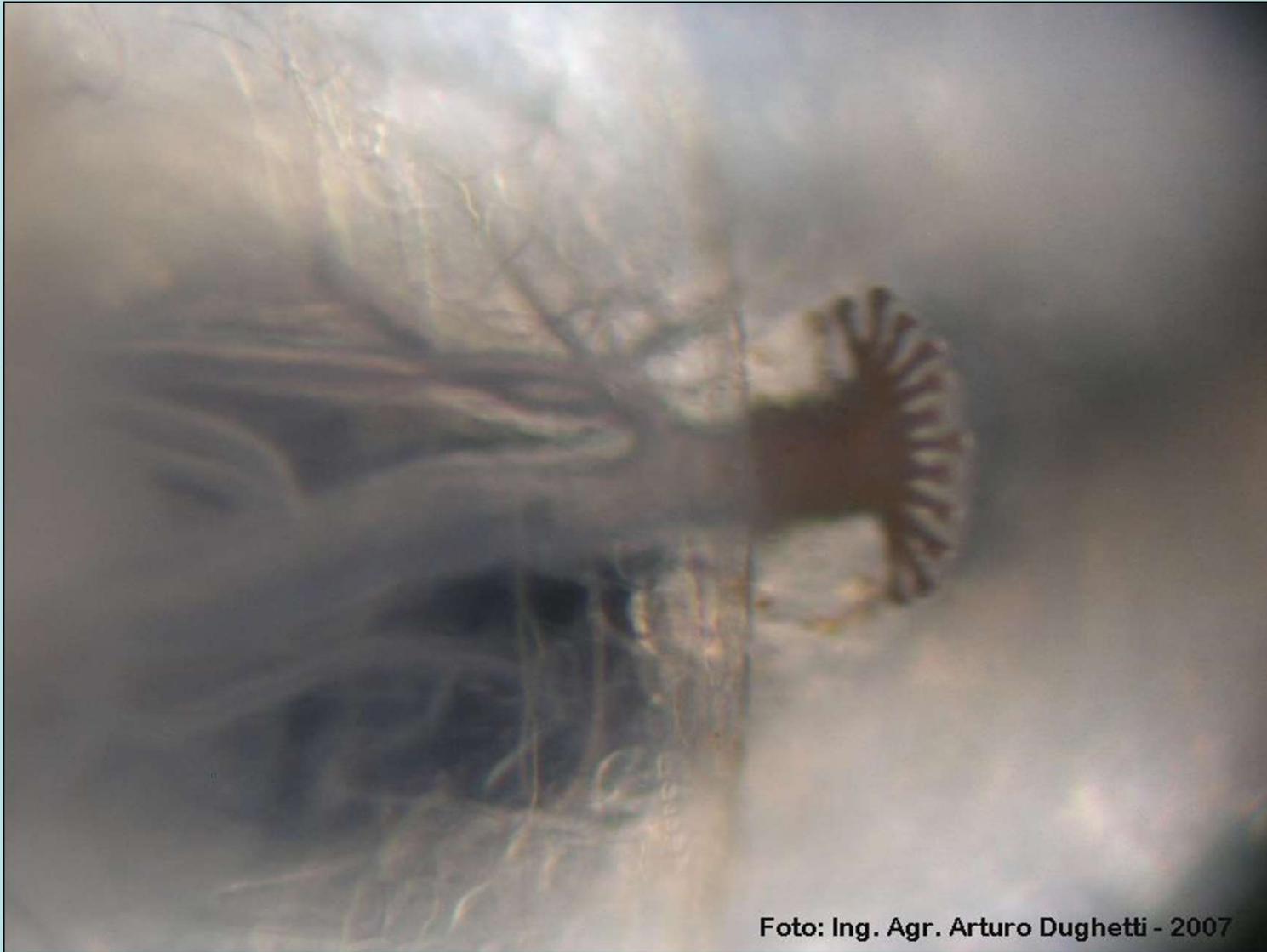
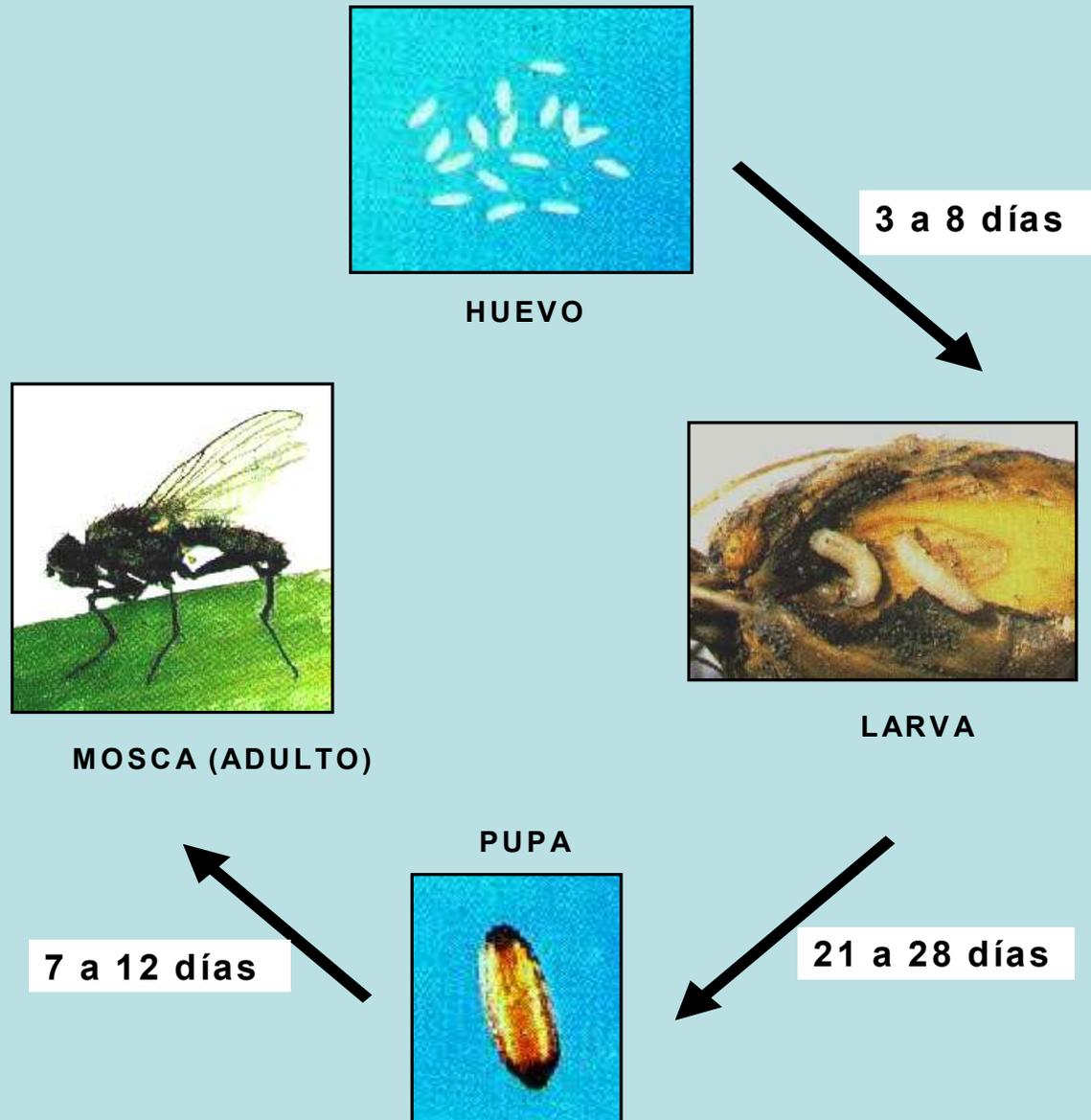


Foto: Ing. Agr. Arturo Dughetti - 2007

Espiráculo con 10 o más divisiones o papilas

“GUSANO DE LA CEBOLLA” *Delia antiqua* (Meigen)



Ciclo biológico

ESPECIES VEGETALES ATACADAS POR *DELIA ANTIQUA*

ATACA A ESPECIES DE GÉNERO *ALLIUM* SP.

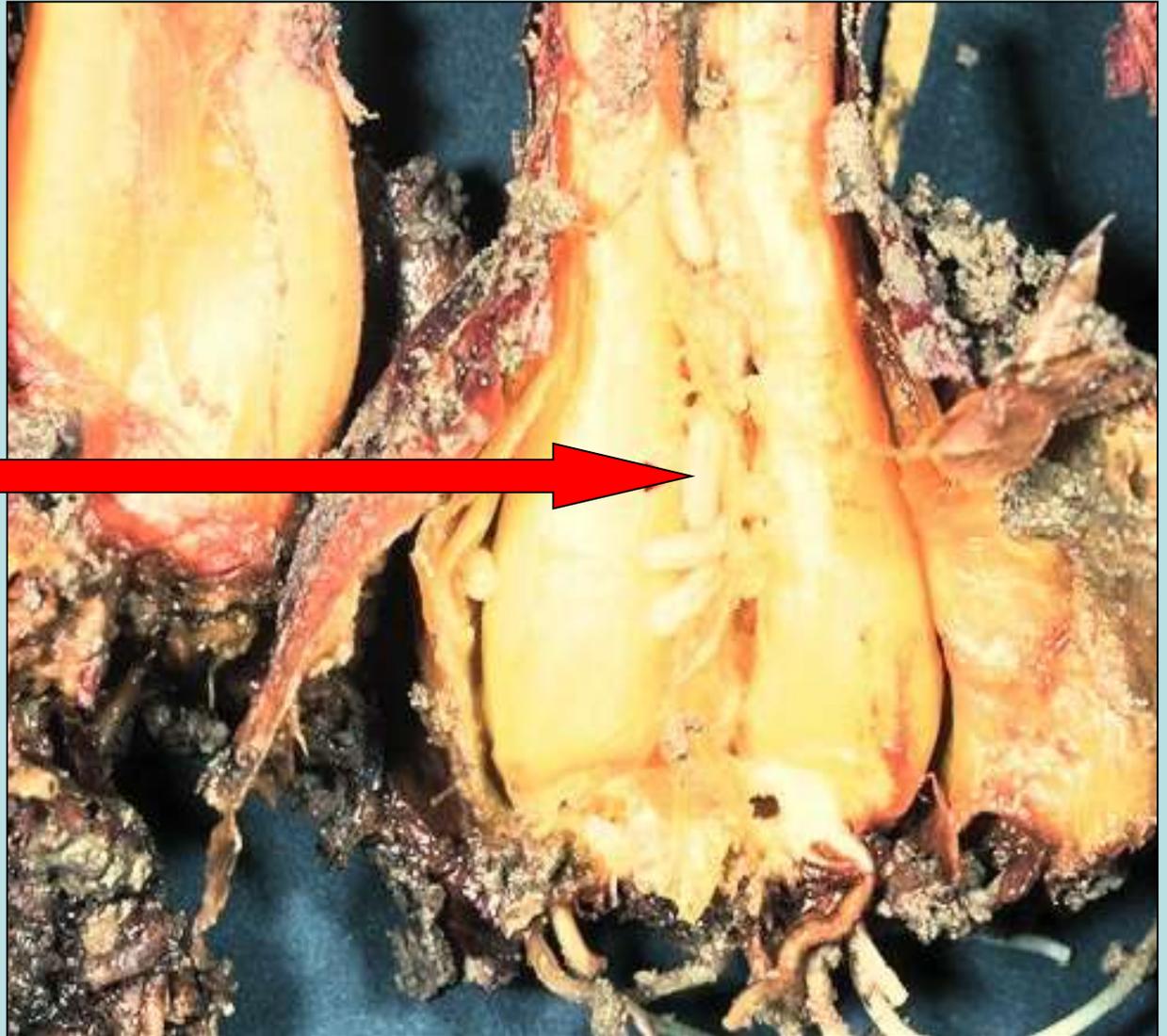
- *Allium cepa* (cebolla).
- *Allium ascalonicum* (echalote).
- *Allium sativum* (ajo).
- *Allium ampeloprasum* (puerro).
- *Allium fistulosum* (cebollín).
- *Allium schoenoprasum* (cebollín)

**PLANTAS AFECTADAS POR EL
“GUSANO DE LA CEBOLLA”
DELIA ANTIQUA (MEIGEN)**



“GUSANO DE LA CEBOLLA” *DELIA ANTIQUA* (MEIGEN)

GUSANOS
ATAcando EL
INTERIOR DE
UN BULBO



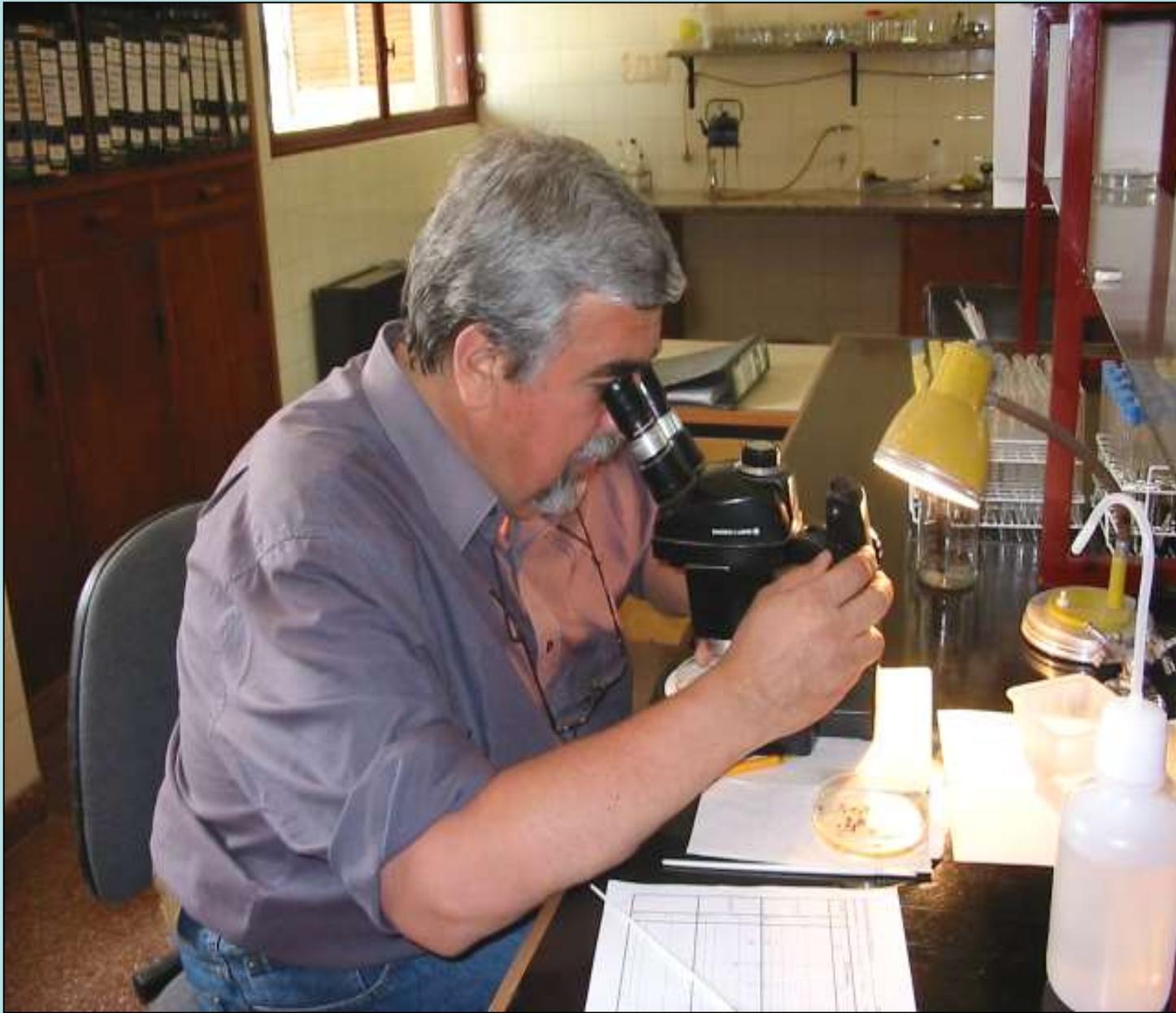
TRAMPAS AMARILLAS DE AGUA (TIPO MOERICKE)



DETALLE DE UNA TRAMPA

**RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA CAPTURADA
EN EL CAMPO, EN UNA BOLSA DE VOILE**





Identificación bajo lupa binocular de adultos de *Delia* spp.

TRAMPAS BLANCAS PEGAJOSAS

EN UN CULTIVO IMPLANTADO



EN UN CULTIVO DESARROLLADO



TRAMPAS BLANCAS PEGAJOSAS

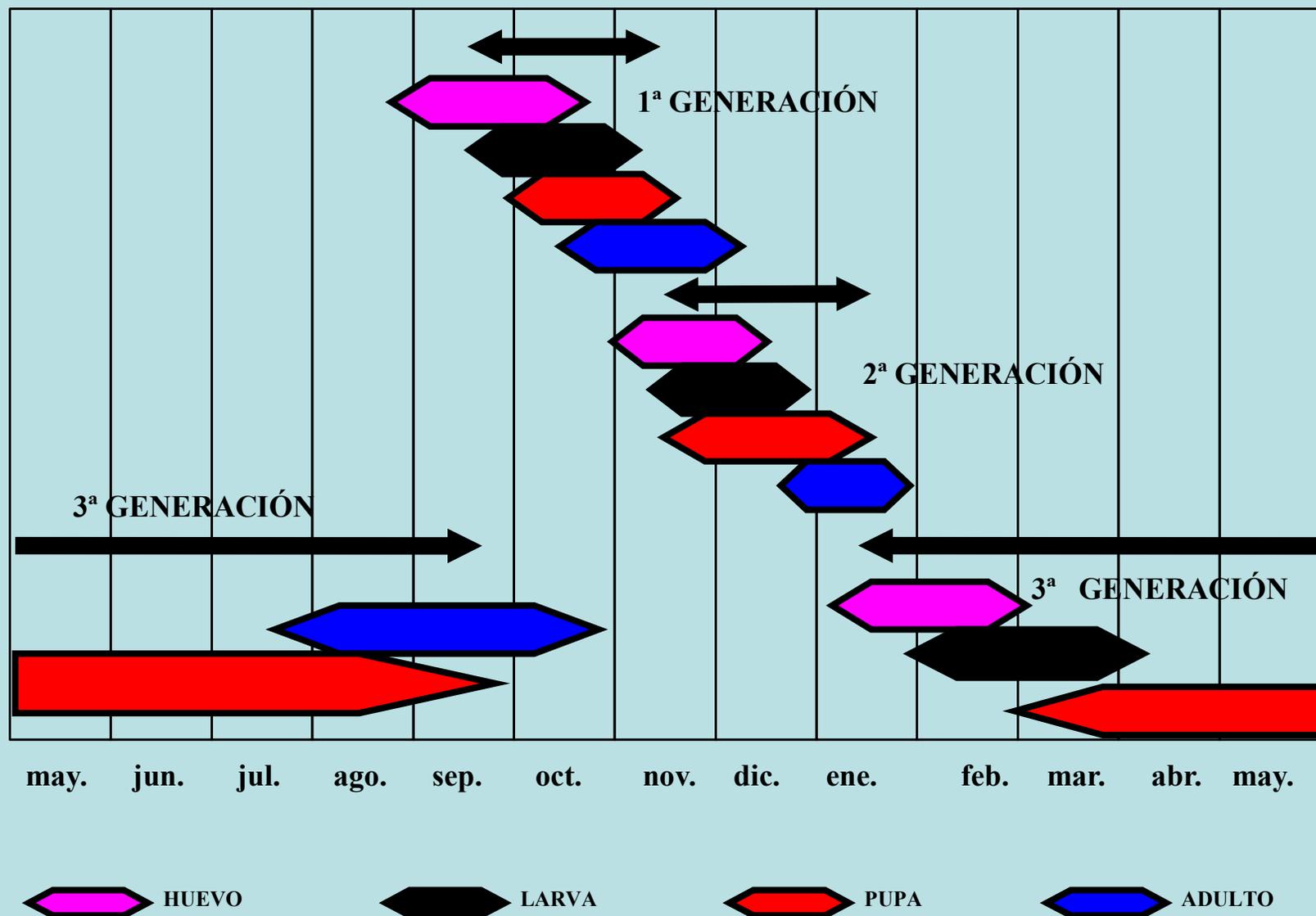


**A - RECAMBIO DE LAS
TRAMPAS**

**B - IDENTIFICACIÓN DE LAS
TRAMPAS**



Diagrama de la población de *Delia* spp. Distribución anual de los distintos estados desarrollo y número de generaciones anuales. Hilario Ascasubi, 2001 a 2005



MEDIDAS CULTURALES PARA EL MANEJO DE *DELIA PLATURA* Y *DELIA ANTIQUA*

- **No dejar las pilas durante un tiempo prolongado.**
- **No sembrar cebolla sobre cebolla.**
- **Desinsectar el sector en donde estuviese alojada la pila.**
- **Si se abonara el campo, esparcir e incorporar el abono con bastante anterioridad.**
- **Evitar siembras muy tempranas, para tener una rápida germinación y emergencia.**



Ensayo para evaluar la eficiencia en el control *Delia* spp. utilizando distintas dosis de clorpirifos 15G en cebolla

“Mosca del zapallo” *Delia punctipennis*
(Diptera: Anthomyiidae)

- Mosca muy semejante a las anteriores , pero se diferencia que lleva 4 a 5 pintas o máculas oscuras en las alas transparentes
- El color del cuerpo es gris – marrón a leonado.
- El tórax con 3 franjas longitudinales más oscuras, con el fondo gris.
- Ataca preferentemente a las cucurbitáceas, tales como (zapallo, melón, zapallito, sandía) y algunas veces se ha observado en cebolla. Debe estar en contacto con la humedad para llegar a las raíces y tallos.

“Mosca del zapallo” *Delia punctipennis*
(Diptera: Anthomyiidae)



“Mosca minadora de las hojas” *Liriomyza huidobrensis* Blanchard (Diptera: Agromyziidae)

- La “mosca minadora de las hojas”, *Liriomyza huidobrensis* Blanchard es nativa de América y se dispersándose rápidamente hacia otras áreas como Europa, África, lugares aislados de Malasia e Israel.
- Es un insecto polífago y su amplia gama de plantas hospederas incluye cultivos hortícolas (papa, porotos, arveja, tomate, apio, lechuga, pimiento, espinaca, entre otros) y todas las malezas asociadas a los cultivos.

Los adultos son mosquitas de 2 mm de longitud, de color negro, con manchas o líneas amarillas en el cuerpo.

Daños adultos picaduras - larvas galerías mesófilo

- **Picaduras de alimentación:** picaduras” sobre el haz y el envés de las hojas, las cuales producen exudados que les sirven de alimento tanto a las hembras como a los machos
- **Picaduras de oviposición:** picaduras similares son realizadas para incrustar el huevo entre la epidermis y el mesófilo de los folíolos

La “mosca minadora de las hojas” *Liriomyza huidobrensis* Blanchard (Diptera: Agromyziidae)



“Mosca minadora de las hojas” *Liriomyza huidobrensis*
Blanchard (Diptera: Agromyziidae)



“Mosca minadora de las hojas” *Liriomyza huidobrensis* Blanchard (Diptera: Agromyziidae)

La larva recién nacida comienza a alimentarse del mesófilo de la hoja protegida entre las epidermis formando “minas”

Hojas cloróticas en un primer momento, y oscuras más tarde por la necrosis del tejido

Este hábito de la plaga de alimentarse protegida entre las epidermis hace más difícil su control, el cual requiere productos translaminares para llegar a tomar contacto con la larva.

Finalmente, las hojas pierden su capacidad de producir y transportar fotosintatos para la diferenciación y llenado de tubérculos, y se secan.

“Mosca minadora de las hojas” *Liriomyza huidobrensis* Blanchard (Diptera: Agromyziidae)

- La larva madura, abandona el folíolo y cae al suelo para empupar, aunque algunas pueden hacerlo en el folíolo. La “mosca minadora de las hojas” en el Sudeste Bonaerense
- Resistencia a los insecticidas utilizados en alta frecuencia y dosis para su control.
- Además, la frecuente aplicación de insecticidas ha afectado la regulación natural de la plaga, ejercida por el complejo de parásitos y depredadores presentes en el sistema (por mortalidad directa de estos enemigos naturales y/o por la eliminación de la plaga como fuente de alimentación).
-

“Mosca minadora de las hojas” *Liriomyza huidobrensis* Blanchard (Diptera: Agromyziidae)

PAPA:

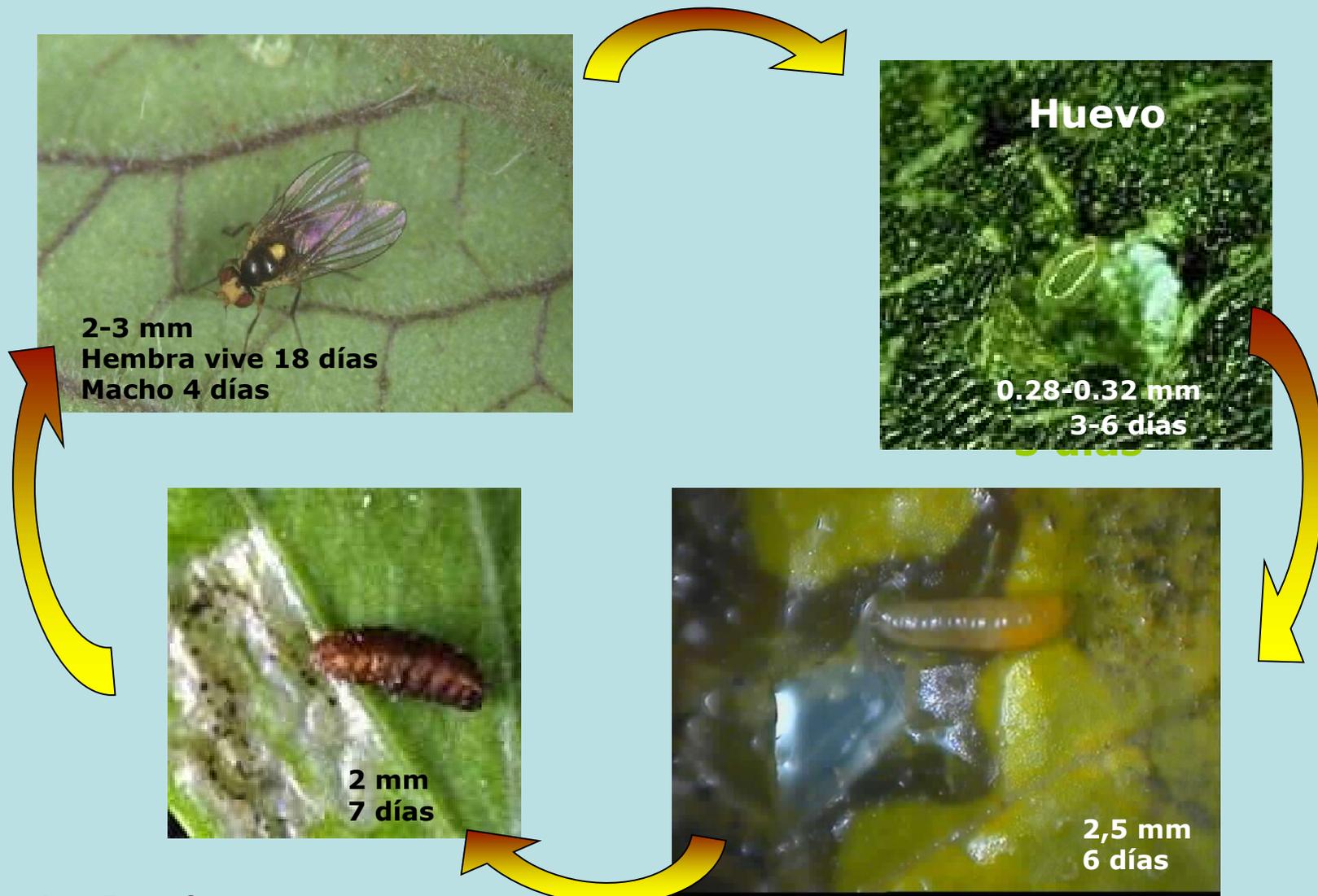
Las moscas minadoras del género *Liriomyza*, constituyen una de las principales plagas que atacan al cultivo de papa en el mundo.

Ataques importantes de *Liriomyza huidobrensis* en cultivos de papa en el sudeste bonaerense,

Galerías mesófilo hojas - Picaduras realizados por la hembra con su ovipositor al alimentarse y oviponer, afectan al follaje de las plantas causando

Pérdidas significativas del rendimiento, especialmente si el ataque ocurre en el período de formación y llenado de tubérculos.

Ciclo Biológico (20 °C Temp. Ambiente)



Ing. Agr. Dora Carmona
EEA INTA Balcarce

“Mosca minadora de las hojas”

L. huidobrensis (Diptera: Agromyziidae)

Manejo Integrado

- Un programa de manejo integrado de la “mosca minadora de las hojas” debe considerar preservar los enemigos naturales e incluir:
 - la evaluación de la susceptibilidad y tolerancia de las variedades comerciales.
 - el desarrollo de “clones tolerantes”.
 - el ajuste de las prácticas culturales y de control químico utilizadas, al desarrollo fenológico sincrónico del cultivo y la plaga.

1. Control Biológico Natural

- *Liriomyza huidobrensis* cuenta con un complejo de enemigos naturales formado por avispitas parásitas de la larva, con desarrollo en la pupa, y Carábidos o cascarudos de suelo depredadores de pupas, entre otros.

“Mosca minadora de las hojas” *Liriomyza huidobrensis* Blanchard (Diptera: Agromyziidae)

1. Control Biológico Natural

- *Liriomyza huidobrensis* cuenta con un complejo de enemigos naturales formado por avispidas parásitas de la larva, con desarrollo en la pupa, y Carábidos o cascarudos de suelo depredadores de pupas, entre otros.

2. Técnicas etológicas captura de adultos

- *Las trampas amarillas pegajosas*
- *El manto amarillo pegante.*

3. Control químico

- Probada una baja incidencia sobre estos enemigos naturales.
- Acción translaminar.

**“Mosca minadora de las hojas” *Liriomyza huidobrensis*
Blanchard (Diptera: Agromyziidae)**



Trampas amarillas pegajosas

**“Mosca minadora de las hojas” *Liriomyza huidobrensis*
Blanchard (Diptera: Agromyziidae)**



Manto amarillo pegante

Diptera: Drosophilidae

- Los adultos son diminutos de 2 a 3 mm.
- Color pardo rojizos con tonalidades irisdicentes.
- Sus larvas viven en las frutas u órganos vegetales descompuestos
- Con la nervadura anal casi al margen; con una célula anal al menos formada.
- Nervadura subcostal imperceptible, más allá de la base, no espinosa.
- Mesopleura pocas veces con cerdas.

“Mosquita del vinagre”
***Drosophila melanogaster* (Diptera: Drosophilidae)**



“Mosquita del vinagre”

Drosophila melanogaster (Diptera: Drosophilidae)

- *Drosophila melanogaster* llamada “mosca del vinagre” o “mosca de la fruta”, es una especie de díptero braquícero de la familia Drosophilidae. Es un insecto cosmopolita.
- Recibe este nombre debido a que se lo encuentra alimentándose de frutas en proceso de fermentación o descomposición tales como manzana, banana, uva, etc.
- La larva es un gusanito de 6 mm blanquecino. El adulto es de 2 mm de largo, color pardo rojizo y con los ojos rojos irisdicentes.
- Se utiliza para propósitos de investigación, pues se reproducen rápidamente, de modo que se pueden estudiar muchas generaciones en un corto espacio de tiempo, y ya se conoce el mapa completo de su genoma. Fue adoptada como animal de experimentación genética por Thomas Morgan a principios del siglo XX.

“Mosquita del vinagre”

Drosophila melanogaster (Diptera: Drosophilidae)

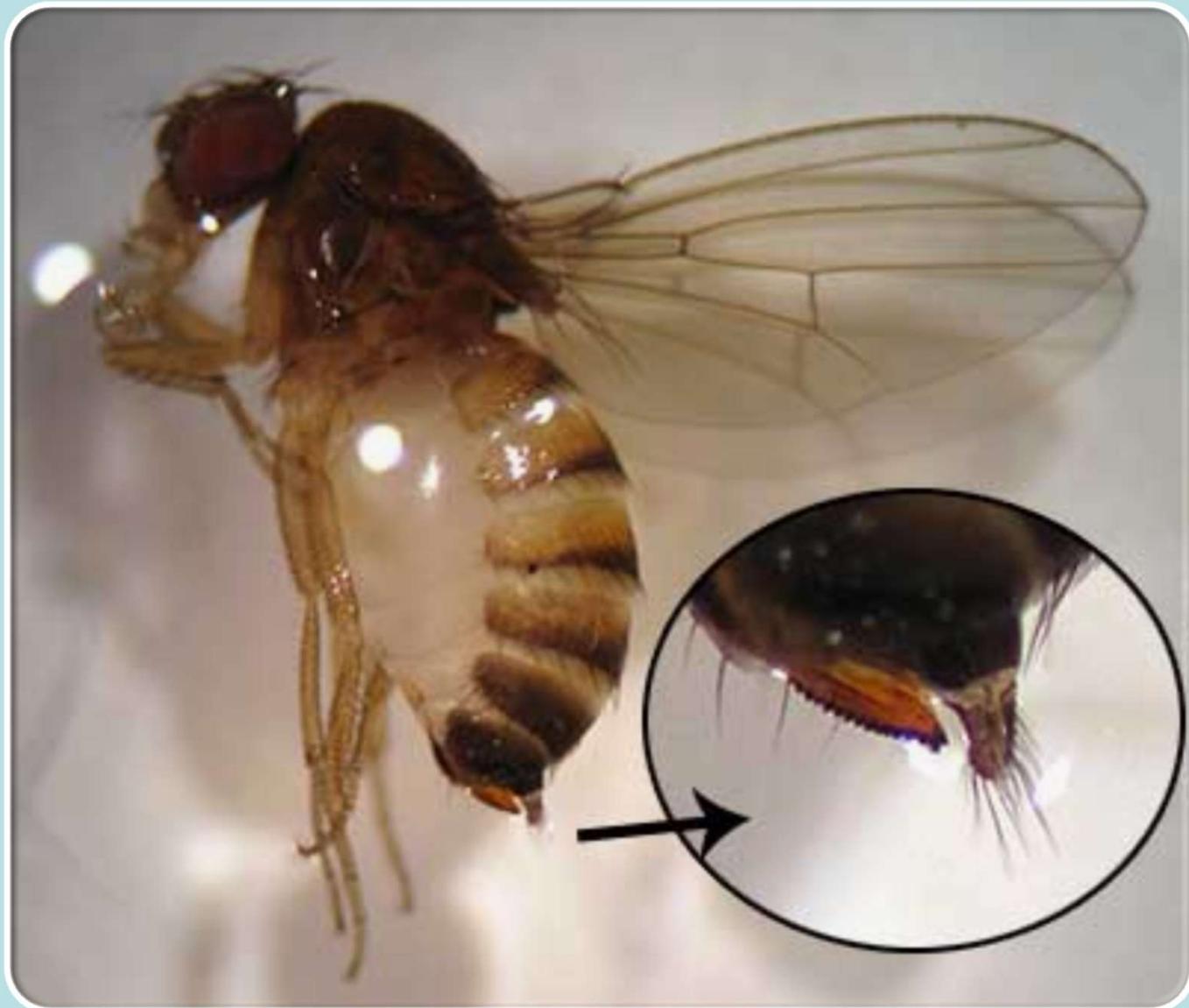


J.A.L. Cooke/Oxford Scientific Films

“Mosquita del vinagre de las alas manchadas”
Drosophila suzukii (Diptera: Drosophilidae)



“Mosquita del vinagre de las alas manchadas”
Drosophila suzukii (Diptera: Drosophilidae)



hembra

Daños en frutos



SISTEMÁTICA DEL ORDEN DIPTERA

SUBORDEN	DIVISIÓN	SERIE	FAMILIA	GRO Y SPP.
<u>Nematocera</u> • antenas largas (filiformes o plumosas) • Con más de 10 antenitos • Flagelo con 4 o más segmentos libres articulados • Último antenito sin arista			1. Tipulidae	<i>Tipula</i> sp
			2. Culicidae	<i>Culex</i> sp., <i>Aedes</i> sp. y <i>Anopheles</i> sp.
			3. Psychodidae	<i>Lutzomyia</i>
			4. Simuliidae	<i>Simulium</i> sp “Mosca negra”
			5. Ceratopogonidae	<i>Culicoides</i> sp.
			6. Cecydomiidae	<i>Contarinia sorghicola</i> , <i>Dasyneura mali</i>
<u>Brachycera</u> • antenas cortas • con 3 antenitos o menos • Flagelo con un segmento • Con arista	<u>Orthorrhapha</u> • <u>emergen del pupario por abertura en “T”</u> • <u>Larvas con cabeza diferenciadas del cuerpo</u>		1. Tabanidae	<i>Chrysops</i> sp.
			2. Pantophthalmidae	<i>Rhaphiorhynchus</i> sp.
			3. Stratiomyidae	<i>Hermetia illucens</i>
			4. Asilidae	<i>Mallophora ruficauda</i> ; <i>Diogmites placida</i>
			5. Bombyliidae	<i>Bombilius</i> sp
			<u>Ciclorrapha</u> • emergen del pupario por abertura circular • Larvas con cabeza no diferenciada del cuerpo	
			1. Calliphoridae	<i>Cochliomyia hominivorax</i>
			2. Muscidae	<i>Musca domestica</i> , <i>Stomoxys calcitrans</i> , <i>Haematobia irritans</i>
			3. Tachinidae	<i>Plagiotachina caridei</i> , <i>Vorya ayerzai</i> , <i>Trichopoda giacomelli</i>
			4. Sarcophagidae	<i>Acridiophaga caridei</i>
			5. Tephritidae	<i>Ceratitis capitata</i> , <i>Anastrepha</i> spp.
			6. Anthomyiidae	<i>Delia platura</i> , <i>D. antiqua</i> , <i>D. punctipennis</i>
			7. Agromyzidae	<i>Agromyza scutellata</i> , <i>Liriomyza</i> spp.
			8. Drosophilidae	<i>Drosophila melanogaster</i>
			<u>Aschiza</u> (sin fisura ptilinal)	
			1. Syrphidae	<i>Allograpta exotica</i> , <i>Baccha clavata</i>
			2. Foridae	<i>Syneura cocciphila</i>

Orden: Diptera

Suborden: Brachycera

División: Ciclorrapha

Serie: Aschiza

Diptera: Syrphidae

- Esta familia pertenece a los Brachicera; División: Orthorrhaphos y Serie: Aschiza.
- Son características sus manchas amarillas en el dorso del abdomen, la forma de su cabeza y su vuelo sostenido en el lugar.
- Larvas: se alimentan de áfidos : muchas especies de esta familia son abundantes.
- Adultos son nectaríferos y polenípagos.
- Las larvas viven en las colonias de pulgones. Alimentándose sorbiendo el contenido y dejando la piel. La larva es cónica sin cabeza, piel tosca y rugosa y el cuerpo con 11 segmentos oscuros.

“Mosca” *Eristalis tenax* (Diptera: Syrphyidae)



Adulto



**Larva mostrando la
prolongación para respirar**

“Mosca medio luto” *Baccha clavata* (Diptera: Syrphidae)



- Mosca depredadora de pulgones, en especial de los pulgones en los cítricos.
- El adulto tiene el abdomen tubular negro, con bandas blancas
- Los huevos son colocados aisladamente.
- Las larvas son ápodas y rechonchas.
- Las pupas las fija sobre las hojas de las que nace el adulto.

“Mosca medio luto” *Baccha clavata*
(Diptera: Syrphidae)



Adultos



“Mosca medio luto” *Baccha clavata*
(Diptera: Syrphidae)



“Mosca sírfida” *Baccha clavata*
(Diptera: Syrphidae)



Mosca sírfida *Allograptia exotica* (Wied)

(Diptera: Syrphidae)

- El adulto es una mosca pequeña de 7 mm de longitud.
- Son depredadoras de pulgones y cochinillas desprotegidas.
- La hembra una vez fecundada coloca 30 huevos en una colonia de pulgones.
- A los pocos días nacen las larvitas ápodas, vermiformes, que se arrastran, llegando hasta donde se encuentra un pulgón.
- Con los ganchos mandibulares levanta al pulgón y les chupa su hemolinfa.
- Resulta un excelente depredador de pulgones.



Foto: Dughetti, A.



Foto: Dughetti, A.



Foto: Dughetti, A.

Mosca Sírfidas
Allograpta exotica
(Diptera: Syrphidae)

Larvas

Mosca sírfida *Allograpta exotica* (Wied)
(Diptera: Syrphidae)



Foto: Dughetti, A.

Pupa



Foto: Dughetti, A.

Adulto

Mosca sírfida (Diptera: Syrphidae) - Sin identificar



Diptera: Forididae



- Dípteros pequeños azul oscuro o negros, de aspecto giboso y muy activos.
- Se conocen cerca de 1000 especies cuyas larvas viven de vegetación muerta, y otros residuos orgánicos.
- Otras se alimentan también de insectos sociales: termites, hormigas y abejas.
- También las hay parasitoides de varias especies de otros artrópodos e insectos.

“Mosquita” *Syneura cocciphila*
(Diptera: Foridae)



Mosquita, adulta

“Mosquita parasitoide” *Syneura cocciphila* (Diptera: Foridae)

- Los adultos de esta mosca son negro azulados, de 2 mm de largo y gibosos.

•La hembra deposita los huevos en el saco ovífero de la cochinilla acanalada de Australia *Icerya purchasi* y también en *Icerya brasiliensis*.

- Encastra hasta 10 huevos en el saco ovífero de la cochinilla, pero pueden encontrarse hasta 10 a 50 larvitas en el interior.

•Las larvas se alimentan de los huevos de las cochinillas hasta destruirlos todos, dejando al cóccido sin descendencia.

•Pasan el invierno como pupas refugiadas en el saco ovífero de la cochinilla.

“Mosquita” *Syneura coccipphila*
(Diptera: Foridae)



Larva de *Syneura coccipphila* (mosquita) parasitando a una cochinilla acanalada de Australia (*Icerya purchasi*)

Familias y especies Diptera - Importancia

Familia	Ejemplo	Daño
Tipulidae	Tipula. Mosquitos patas grandes	Inofensivas detritívoros
Culicidae	<i>Aedes; Anopheles</i> ; mosquito común	Zoonosis - Transmisores enfermedades
Psychodidae	Jején	Enfermedades y molestias
Cecydomidae	Cigarrero; Mosquita Sorgo	Manzanos en Delta; Sorgo granífero
Tabanidae	Tabanos	Picadoras; Mal de las caderas equinos
Pantophthalmidae	Mosca de la madera	Galerías en árboles (casuarinas, roble)
Asilidae	Moscas cazadora de abejas y orugas	Daños colmenas
Bombilidae	Moscas polinizadoras	Polinizadores
Calliphoridae	Gusano barrenador del ganado o bichera	Bicheras animales
Muscidae	Mosca común; M Establos; Mosca cuernos	Enfermedades- Ganado
Tachinidae	Mosca parasitoide chinches y orugas	Parasitoide
Sarcophagidae	Mosca parasitoide langostas	Parasitoide
Tephritidae	Mosca (<i>Ceratitis y Anastrepha</i>)	Daño futas y carentenarias
Anthomyiidae	Mosca semilla y gusano cebolla	Daños en semillas, bulbos en Alliaceas
Agromyziidae	Mosca minadora de las hojas "Liriomiza"	Daños mesofilo galerías (Solanaces, cítricos)
Drosophilidae	Mosquita del vinagre de las alas manchadas"	Daños frutas finas
Syrphidae	Moscas Sirfidas	Depredadores pulgones
Foridae	Moscas parasitoides	Cochinilla Acanalada Australia